



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**PŘÍPRAVA A ORGANIZACE VÝSTAVBY BYTOVÝCH
DOMŮ ROZHLEDNA V CHRUDIMI**

PREPARATION AND ORGANIZATION OF THE CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL HOUSES
IN CHRUDIM LOOKOUT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018



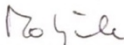
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ


Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Jiří Kohout
Název	Příprava a organizace výstavby bytových domů Rozhledna v Chrudimi
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017


doc. Ing. Vít Moptyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT



PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

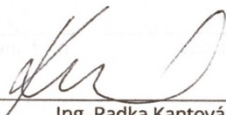
Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radka Kantová
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jiří Kohout

Název diplomové práce: Příprava a organizace výstavby bytových domů Rozhledna v Chrudimi

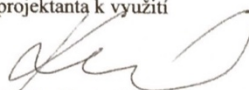
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby, širší vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
6. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
7. Plán zajištění materiálových zdrojů jako součást optimalizace navržené mechanizace
8. Technologický předpis pro zděné konstrukce a monolitické vodorovné konstrukce
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro hrubou stavbu hlavního stavebního objektu (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: Vybrané stavebně technologické detaily, Rozpočet, BOZP zpráva včetně stanovení rizik, Návrh bednicího systému pro strop
12. Specializace z oblasti: Návrh zateplovacího systému pro obvodový plášť

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2017.

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová



**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

**CODE spol. s r. o.
Na Vrtálně 84 Pardubice – Bílé Předměstí
Pardubice 530 00**

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Bytový dům Rozhledna

studentovi

**Jiří Kohout
21. 11. 1990
Lonkova 493 Pardubice 530 09**

který je studentem studijního oboru

Realizace staveb

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017 / 2018,

V Pardubicích, dne 11.12. 2017

podpis oprávněné osoby
razítko



ABSTRAKT

Obsahem a cílem diplomové práce je stavebně technologický projekt novostavby bytových domů Rozhledna v Chrudimi.

Práce obsahuje technologické předpisy pro hrubou spodní stavbu a hrubou vrchní stavbu. Technologické předpisy jsou doplněny návrhem strojní sestavy, zařízením staveniště a kontrolními a zkušebními plány. Řešena je i bezpečnost práce, stanovení rizik při výstavbě, časový plán hlavních objektů, objektový časový a finanční plán a rozpočet hlavních objektů. Důležitou částí je i porovnání souběžné, postupné, proudové výstavby a návrh zateplovacího systému obvodového pláště.

KLÍČOVÁ SLOVA

spodní stavba, vrchní stavba, zemní práce, Franki piloty, základové konstrukce, betonáž, technologický předpis, zdění, monolitické stropy, zařízení staveniště, bezpečnost práce, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, technická zpráva, pilotáž, rozpočet, časový plán

ABSTRACT

The content of the diploma thesis is a building-technological project of the new building of residential buildings Rozhledna in Chrudim.

The thesis contains technological regulations for a rough bottom structure and a rough top structure. Technological regulations are complemented by design of machine assembly, site facilities and control and test plans. Work safety, construction risk assessment, time schedule of main objects, object time and financial plan and budget of main buildings are also solved. An important part is the comparison of the parallel, gradual, current construction and the design of the thermal insulation system of the curtain wall.

KEYWORDS

substructure, top structure, earthworks, Franki piles, foundation structure, concrete casting, technological regulation, masonry, monolithic ceilings, construction site equipment, work safety, machine assembly, control and test plan, technical report, pilotage, budget, timetable

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Jiří Kohout *Příprava a organizace výstavby bytových domů Rozhledna v Chrudimi*. Brno, 2017. 205 s., 42 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 26. 11. 2017

Bc. Jiří Kohout
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěl poděkovat své vedoucí diplomové práce Ing. Radce Kantové za odborné vedení, rady, připomínky a ochotu při zpracovávání.

Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Prokopovi Jíchovi z firmy CODE s.r.o. za poskytnutí projektové dokumentace a za ochotu poskytnout mi odborné rady a připomínky.

Největší poděkování však patří mé rodině a přátelům za ochotu, trpělivost a podporu při studiu.

OBSAH – TEXTOVÁ ČÁST

ÚVOD	10
PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	11
SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	17
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SPODNÍ STAVBU	29
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRCHNÍ STAVBU	48
NÁVRH ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU	69
TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	73
ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	86
BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	94
NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	118
KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	134
POLOŽKOVÝ ROZPOČET A PROPOČET DLE THU.....	181
ZÁVĚR	200

OBSAH – PŘÍLOHY

1. VÝKRES SITUACE
2. VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO SPODNÍ STAVBU
3. VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO VRCHNÍ STAVBU
4. DETAILS
5. ČASOVÝ PLÁN SO 01
6. OBJEKTOVÝ ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN VČETNĚ BILANCE ZDROJ
7. TECHNICKÝ LIST VĚŽOVÉHO JEŘÁBU LIEBHERR 256HC

ÚVOD

Tématem diplomové práce je realizace polyfunkčních bytových domů Rozhledna v Chrudimi. Objekt je šesti podlažní se suterénem částečně zapuštěným do terénu. Celý objekt je řešen jako bezbariérový.

Objekty se nachází v zastavěné sídlištní zástavbě města Chrudim. Na tuto okolnost bude brán zřetel především z pohledu ochrany životního prostředí, zvýšení prašnosti a hluku při provádění stavebních prací.

Objekt je dle statického výpočtu založen na pilotovém poli v místech koncentrace napětí. Na pilotovém poli budou vybudovány základové železobetonové pasy, na kterých bude zhotovena železobetonová základová deska. Prostor mezi základovými pasy je vyplněn hutněným štěrkopískem, protože vykopaná zemina není pro tento druh zásypu vhodná.

V rámci diplomové práce budu řešit technologické předpisy týkající se spodní a vrchní hrubé stavby. Dále budu řešit kontrolní a zkušební plány k jednotlivým etapám, návrh strojní sestavy, časové plány hlavních objektů, objektové časové a finanční plány, položkový rozpočet hlavních objektů, zařízení staveniště včetně technických zpráv, bezpečnost a ochranu zdraví a zásady organizace výstavby.

Zabývat se budu také výpočtem a návrhem zateplení obvodového pláště na hlavních objektech a budu porovnávat postupnou, souběžnou a proudovou výstavbu celé investice.

Cílem mé diplomové práce bude naplánovat co nejefektivnější postup výstavby. Budu využívat všechny své dosud získané znalosti a učit se novým, získávat informace a rozvíjet své zkušenosti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

A.1	Identifikační údaje	13
A.1.1	Údaje o stavbě.....	13
a)	Název stavby	13
b)	Místo stavby	13
c)	Předmět projektové dokumentace	13
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	13
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	13
A.2	Seznam vstupních podkladů.....	13
A.3	Údaje o území	14
a)	Rozsah řešeného území	14
b)	Dosavadní využití a zastavěnost území	14
c)	Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů	14
d)	Údaje o odtokových poměrech.....	14
e)	Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování	14
f)	Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území	14
g)	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	14
h)	Seznam výjimek a úlevových řešení.....	14
i)	Seznam souvisejících a podmiňujících investic.....	14
j)	Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby	14
A.4	Údaje o stavbě	15
a)	Nová stavba nebo změna dokončené stavby	15
b)	Účel užívání stavby	15
c)	Trvalá nebo dočasná stavba	15
d)	Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů	15
e)	Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků na bezbariérové užívání staveb	15
f)	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů.....	15
g)	Seznam výjimek a úlevových řešení.....	15
h)	Navrhované kapacity staveb	15
i)	Základní bilance stavby.....	16
j)	Základní předpoklady výstavby	16
k)	Orientační náklady stavby	16
A.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	16

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Bytový dům Rozhledna

b) Místo stavby

Stavba je umístěna na ul. Strojařů 1387 Chrudim 537 01 na parcele číslo 969/4. Přilehlá příjezdová komunikace vedoucí k objektu je na parcele číslo 969/5. Sousední parcely přiléhající k objektu jsou 966/33, 966,34 a 966/15. Všechna výše uvedená území spadají pod katastrální území města Chrudim.

c) Předmět projektové dokumentace

Projekt pro stavební řízení.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Městský úřad Chrudim

Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 16

IČO: 00270211

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

CODE s.r.o.

Pardubice, Na Vrtálně 84, 530 03

IČO: 49286960

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Smlouva o dílo č. 19008/96/600
- Studie zpracovaná 01/2014, zpracovatel CODE s.r.o. Pardubice
- Závěrečná zpráva z inženýrsko-geologického a radonového průzkumu z 03/2014, zpracovatel GEO – PROJEKT Chrudim
- Výškopisné a polohopisné zaměření z 03/2014, zpracovatel Ing. Pavel Beránek, geodet, Pardubická 878, Chrudim
- Informace o stávajících objektech, umístění stávajících inženýrských sítí, snímek z katastrální mapy s čísly dotčených a přilehlých parcel, nadřazená územně plánovací dokumentace, mapové podklady a předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) Rozsah řešeného území

Rozsah řešeného území je dán pozemkem číslo 969/4 na ulici Strojařů v Chrudimi. Pozemek je ve vlastnictví investora. Objekt bude napojen na přilehlou komunikaci č.p. 969/5 ve stejné ulici. Komunikace je ve vlastnictví města Chrudim. Veškeré pozemky spadají pod katastrální území města Chrudim.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Budoucí staveniště bytových domů se nachází v zastavěné panelové výstavbě na sídlišti v Chrudimi na Rozhledně v ulici Strojařů. Pozemek nebyl doposud nijak využíván.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Projekt neřeší ochranu území dle jiných právních předpisů. Pozemek se nenachází ve zvláštním území a nevztahují se na něj žádné speciální požadavky.

d) Údaje o odtokových poměrech

Terénní úpravy a stavba samotných objektů nemohou ovlivnit odtokové poměry v řešeném území ani jejím okolí tak, aby došlo k ohrožení výstavby nebo stavby samotné, po jejím dokončení.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Stavební záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

V rámci projektové dokumentace byly dodrženy obecné technické podmínky na využití území podle vyhlášky číslo 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území. Projekt je zpracován v souladu s předpisy a závaznými normami ČSN.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Byly splněny všechny požadavky dotčených orgánů, které v době zpracování projektové dokumentace byly známy. Požadavky, které vzniknou následně, budou zpracovány do projektové dokumentace následujícího stupně.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Projektová dokumentace neřeší, nejsou známy žádné výjimky ani úlevy.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Projektová dokumentace neřeší, nejsou známa žádná věcná břemena.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Podél pozemku 969/4 vede pozemní komunikace na parcele č. 969/5 ve které jsou provedeny stávající sítě infrastruktury. Kolem pozemku jsou přilehlé další parcely 966/34, 966/15, 966/17, 966/38, 966/39, 966/16 a 966/60.

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu bytových domů o zastavěné ploše jednoho domu 320,72 m².

b) Účel užívání stavby

Novostavba polyfunkčních, šestipodlažních, podsklepených bytových domů určených zejména pro bydlení s částí suterénu sloužící jako kanceláře pro občanské sdružení Altus.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Objekt je navržen jako trvalá stavba.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Projekt neřeší ochranu stavby podle jiných právních předpisů, nevztahují se na ni.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků na bezbariérové užívání staveb

Obecné technické podmínky na výstavbu dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby jsou v projektu dodrženy. Stavba je v souladu s předpisy a závaznými normami ČSN. Dokumentace splňuje příslušné normy a předpisy pro pohodu vnitřního prostředí stavby a vliv na životní prostředí. Stavba je navržena jako bezbariérová v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Podmínky všech dotčených orgánů, které vzniknou během projednání projektové dokumentace, budou zpracovány do projektové dokumentace následujícího stupně.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Projektová dokumentace neřeší, nejsou známy žádné výjimky ani úlevy.

h) Navrhované kapacity staveb

PODLAŽÍ	DISPOZICE BYTŮ	PLOCHA V NP [m ²]	PLOCHA V PP [m ²]
6.NP	2x1+1	2x41,56	2x2,07
5.NP	2x2+1	2x58,20	2x2,31
	2x2+1	2x55,51	2x2,31
4.NP	2x2+1	2x58,20	2x2,31
	2x2+1	2x55,51	2x2,31
3.NP	2x3+1	2x73,06	2x1,28
	2x2+1	2x40,65	2x1,86
2.NP	2x3+1	2x73,06	2x1,28

	2x2+1	2x40,65	2x1,86
1.NP	2x3+1	2x73,06	2x1,28
	2x2+1	2x40,65	2x1,86
SUMA	22 bytů	1220,22 m²	41,46 m²

Tab. 1: Podlahové plochy budovy

Objekt je šestipodlažní, se suterénem, který je částečně zapašeno do terénu.

V 1. PP je navrženo zázemí bytů tj. sušárna, kolárna, kočárkárna, strojovna ÚT, sklípky a komerční prostory pro občanské sdružení Altus jako kanceláře.

V pěti nadzemních podlažích jsou umístěny byty vždy 4 na podlaží, v šestém jen dva. Jejich velikost a rozmístění je popsáno v Tab. 1. Ve 4.NP je umístěn byt pro invalidu.

Parkování bude zajištěno před objektem, kde bude vybudováno 27 parkovacích míst z toho dvě určena pro invalidy.

Celková plocha pozemku je 4 346,56 m². Zastavěná plocha jednoho domu je 320,72 m². Jedná se o tři stejné bytové domy.

i) Základní bilance stavby

Bilance potřeby vody: 7 440 l/den → 2 715,6 m³/rok

Dešťová voda: 357,56 m³/rok

Spotřeba plynu: max. 15,57 m³/h, 16 903 m³/rok

Uvedené bilance jsou pro jeden bytový dům.

j) Základní předpoklady výstavby

Termín zahájení stavby: 02/2018

Termín dokončení stavby: 07/2024

k) Orientační náklady stavby

Předpokládaná hodnota stavby je 122,5 milionů korun.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

- SO 01: Objekt bytového domu č. 1
- SO 02: objekt bytového domu č. 2
- SO 03: objekt bytového domu č. 3
- SO 04: Zatravněná plocha
- SO 05: Parkovací plocha
- SO 06: Přípojka splaškové kanalizace
- SO 07: Přípojka silového vedení nízkého napětí
- SO 08: Přípojka vodovodního potrubí
- SO 09: NTL přípojka plynu
- SO 10: Venkovní osvětlení
- SO 11: Osobní výtah OHVI 630



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

B.1	Popis území stavby.....	20
a)	Charakteristika stavebního pozemku	20
b)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů.....	20
c)	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	21
d)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	21
e)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	21
f)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	21
g)	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.....	21
h)	Územně technické podmínky	21
i)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	21
B.2	Celkový popis stavby	22
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	22
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	22
a)	Urbanismus.....	22
b)	Architektonické řešení	22
B.2.3	Celkové provozní řešení	23
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	23
B.2.6	Základní charakteristika objektů	23
a)	Stavební řešení	23
b)	Konstrukční řešení	23
c)	Mechanická odolnost a stabilita	24
B.2.7	Základní char. technických a technologických zařízení.....	24
a)	Technické řešení	24
b)	Výčet technických a technologických zařízení.....	24
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení.....	25
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi	25
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby	25
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	25
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	25
B.4	Dopravní řešení	26
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	26
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	26

B.7	Ochrana obyvatelstva.....	26
B.8	Zásady organizace výstavby	26
a)	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot	26
b)	Odvodnění staveniště	26
c)	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	27
d)	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	27
e)	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	27
f)	Maximální zábory pro staveniště	27
g)	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	27
h)	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo odsun deponie zemin	27
i)	Ochrana životního prostředí při výstavbě	27
j)	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	28
k)	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	28
l)	Zásady pro dopravní inženýrská opatření.....	28
m)	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.....	28
n)	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	28

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika stavebního pozemku

Novostavba bytových domů je navržena na pozemku pod parcelním číslem 969/4 na adrese Strojářů 1387 Chrudim 537 01. Pozemek je ve vlastnictví investora města Chrudim. Pozemek je mírně svažité severním směrem, jedná se o pole a složení zeminy bylo zjištěno inženýrsko-geologickým průzkumem. Dle územně plánovací dokumentace města se jedná o pozemek určený k bytové zástavbě.

Příjezdová komunikace k pozemku leží na severu hned vedle této parcely pod parcelním číslem 969/5, kde bude vybudováno parkoviště. Parcela je ve vlastnictví města Chrudim. Na východní straně pozemek navazuje na stávající bytovou zástavbu, konkrétně na panelový dům Bytového družstva.

Kolem stavební parcely jsou další pozemky pod parcelními čísly 966/34, 966/15, 966/38, 966/39 a 966/16 ve vlastnictví soukromých osob.

Všechny pozemky a nemovitosti v této oblasti spadají pod katastrální území města Chrudim.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na pozemku určeném ke stavbě byl proveden inženýrsko-geologický průzkum pro zjištění skladby zeminy pomocí 4 vrtaných sond. Zpracovatel průzkumu GEO – Projekt Chrudim vypracoval závěrečnou zprávu 02 0201-IG zpracovatelé Ing. M. Kremina a Ing. M. Šefrna popsali profily jednotlivých sond v závěrečné zprávě průzkumu.

Provedeným průzkumem byly ověřeny složité geotechnické poměry, které komplikují běžné plošné zakládání objektu. S ohledem na stabilitu objektu jsou nejvhodnější zákládovou půdou na staveništi vrstvy skalního podloží. Hladina podzemní vody nebyla ve vrtu zjištěna.

HLOUBKA [m]	NÁZEV	OZN.	KONZIST.	TĚŽITEL.	POPIS
0,00 - 0,30	Ornice	F3-MS	tuhá	2	hnědá písčitá hlína s drnem, vlhká, středně ulehlá
0,30 - 3,50	Spraš	F6-CI	tuhá	3	žlutohnědý jíl se střední plasticitou, vlhký
3,50 - 4,20	Spraš	F6-CI	tuhá	3	žlutohnědý jíl se střední plasticitou, s polozaoblenými úlomky slínovců do velikosti 1 cm, vlhký
4,20 - 5,00	Spraš	F4-CS	pevná	3	běžový jíl písčitý, s ostrohranými úlomky slínovce do 3 cm s jílovitým tmelem, vlhké
5,00 - 5,30	Slínovec	G5	pevná	3-4	žlutošedé silně rozvětralé slínovce, polozaoblené úlomky do 3 cm s jílovitým tmelem, vlhké
5,30 - 8,00	Skála	R3/4	pevná	4-5	šedo zelené slínovce, tenké vrstevnaté, k povrchu navětralé

Tab. 2: Profil vrtu inženýrsko-geologického průzkumu

Závěry této zprávy byly zohledněny v návrhu zakládání stavebního objektu.

Dále byl proveden radonový průzkum a dle závěrečné zprávy nejsou nutná žádná speciální opatření.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nenachází v žádném ochranném a bezpečnostním pásmu.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Lokalita se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nijak neovlivní okolní stavby a pozemky. Stavba nebude stínit okolním budovám ani nebude mít negativní vliv na životní prostředí, neovlivní odtokové poměry v řešeném území, není zdrojem prachu, záření, vlnění, hluku ani jiných škodlivých vlivů na životní prostředí.

V průběhu provádění stavebních prací bude v lokalitě zvýšená prašnost, hlučnost a také zvýšená koncentrace dopravy z důvodu dovozu materiálu na stavenišť. Tyto negativní vlivy budou eliminovány vhodnou technologií a organizací práce. Všechny hodnoty zůstanou v dovolených mezích běžných při výstavbě. Při provádění stavebních prací nedojde k narušení nebo změně odtokových poměrů v řešeném území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Jedná se o pole, které je v současné době nevyužívané. Dle územně plánovací dokumentace města se jedná o pozemek určený k bytové zástavbě.

Na pozemku se nenachází žádné dřeviny ani jiné objekty, které by bylo nutné před zahájením stavebních prací odstranit.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nejsou známy žádné zvláštní požadavky ze zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k funkci lesa.

h) Územně technické podmínky

Objekt bude napojen ze stávající pozemní komunikace z ulice Strojařů ležící na parcele číslo 969/5, která je ve vlastnictví města Chrudim. Před každým objektem bude vybudováno parkoviště o 27 stáních z toho 2 určená pro invalidy.

Sítě veřejné infrastruktury jsou vedeny v ploše pozemku 969/5 a dále vedou pod stávající komunikací na stejném pozemku.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Termín zahájení stavby: 02/2018

Termín dokončení stavby: 07/2024

Pro stavbu ani pozemek nejsou v současnosti známy žádné podmiňující ani související investice.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Novostavba polyfunkčních, šestipodlažních, podsklepených bytových domů určených zejména pro bydlení s částí suterénu sloužící jako kanceláře pro občanské sdružení Altus. Základní kapacity jsou popsány v Tab. 1.

PODLAŽÍ	DISPOZICE BYTŮ	PLOCHA V NP [m ²]	PLOCHA V PP [m ²]
6.NP	2x1+1	2x41,56	2x2,07
5.NP	2x2+1	2x58,20	2x2,31
	2x2+1	2x55,51	2x2,31
4.NP	2x2+1	2x58,20	2x2,31
	2x2+1	2x55,51	2x2,31
3.NP	2x3+1	2x73,06	2x1,28
	2x2+1	2x40,65	2x1,86
2.NP	2x3+1	2x73,06	2x1,28
	2x2+1	2x40,65	2x1,86
1.NP	2x3+1	2x73,06	2x1,28
	2x2+1	2x40,65	2x1,86
SUMA	22 bytů	1220,22 m²	41,46 m²

Tab.1: Podlahové plochy budovy

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Objekt je v souladu s územním plánem a zapadá do okolní architektury.

a) Urbanismus

Objekty jsou situovány do sídlištní zástavby, kde v okolí jsou starší panelové domy. Propojení jednotlivých objektů bude provedeno pomocí asfaltových chodníků určených pro pěší. Vchody do objektů jsou ze severní strany od nově vybudovaného parkoviště. Od východní strany je situován vstup pro invalidy přes rampu vedoucí do suterénu. Jižní a západní strana pozemku bude zatravněna, doplněna okrasnými stromy a bude zde vybudováno dětské hřiště. V prostoru parkoviště bude vybudována plocha pro skladování komunálního odpadu, která bude zastřešena a oplocena, kolem plotu budou vysázeny okrasné stromy.

b) Architektonické řešení

Objekty jsou podsklepené šestipodlažní.

Tvarem objekty připomínají obdélník se zapuštěnými balkóny v rozích ze severovýchodní a severozápadní strany. Z jižní strany jsou balkóny situovány v čele zdi symetricky po obou stranách. Balkóny jsou situovány nad sebou, ve všech zmíněných směrech jsou stejné. Výplně otvorů jsou klasicky obdélníkového tvaru, plastové v bílé barvě. Nad vstupními dveřmi jsou okna kruhová, plastová, bílá vedoucí do schodišťového prostoru.

Barva fasády je zde volena ve dvojbarevném provedení. Převažující barvou je zde béžová, která vyplňuje prostor všech nadzemních podlaží. Opticky je pak zde oddělen pruh nad vchodovými dveřmi hnědou barvou, kde se nachází schodišťový prostor a zdi kolem jednotlivých balkónů. Hnědou barvou je dále řešena plocha vyčnívajícího suterénu.

Konstrukce střechy připomíná oblouk, z kterého vystupují větrací otvory pro přívod vzduchu. Střecha je provedena v cihlové barvě.

B.2.3 Celkové provozní řešení

Nové bytové objekty jsou navrženy v tradiční technologii. Objekty jsou šestipodlažní, kde 1PP je částečně zapuštěno do terénu. V 1. PP je navrženo zázemí bytů tj. sušárna, kolárna, kočárkárna, strojovna ÚT, sklípky a komerční prostory pro občanské sdružení Altus. V šesti nadzemních podlažích jsou umístěny byty vždy 4 na podlaží. Jejich velikost a rozmístění je popsáno výše. Ve 4.NP je umístěn byt pro invalidu. Přístup invalidy do objektů je po rampě, která je umístěna při štítové fasádě. Chodbou je zajištěn přístup ke schodišti, kde je v jeho zrcadle umístěn osobní výtah s vybavením pro invalidy.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navržená stavba bytových domů je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Schodišťové zrcadlo je opatřeno výtahem, schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900mm. Parkovací stání pro zdravotně postižené tvoří 5 % z celkového počtu parkovacích stání. Před vstupem do domů bude plocha min. 1 500 x 1 500 mm. Sklon plochy před vstupy bude ve sklonu max. 2 %. Vstup do objektů má šířku min. 1 250 mm a hlavní křídlo dvoukřídlových dveří umožňuje otevření nejméně 900 mm. Dveře budou opatřeny vodorovnými madly.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost při užívání staveb bude zajištěna dodržáním všech platných zákonů a ustanovení.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Objekty jsou stavebně řešeny jako polyfunkční bytové domy určené zejména pro bydlení. V suterénu jsou situovány kanceláře pro občanské sdružení Altus a zázemí bytů.

b) Konstruktivní řešení

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu a jeho vyhodnocení bylo zvoleno založení celého objektu na ražených FRANKI pilotách a železobetonových prazích z betonu C 25/30. Na pilotovém poli jsou pod nosnými zdmi železobetonové prahy, jejichž rozměr

je 700 x 700 mm. Pasy se budou betonovat do bednění na podkladní prostý beton C 8/10 tloušťky 100 mm.

Obvodové zdivo v suterénu je navrženo ze ztraceného bednění tloušťky 400 mm a betonu C16/20. Vnitřní nosné zdivo a pilíře, všech podlaží, jsou z cihel POROTHERM 30 AKU na maltu M10, pilíře z betonu C 16/20. Obvodové zdivo nadzemních podlaží z cihel POROTHERM 44P+D na maltu M10. Příčky v bytech tloušťky 175 mm z POROTHERN 17,5P+D na maltu M5. Příčky tloušťky 50 mm jsou navrženy z tvárnic YTONG na speciální maltu. Nosná stěna výtahu je železobetonová.

Stropní konstrukce jednotlivých podlaží je navržena z monolitického železobetonu C 16/20 v celkové tloušťce 200 mm. Instalační jádra a prostupy budou v jednotlivých podlažích přebetonovány. Balkony jsou ve stejné technologii jako stropy s Isokorb nosníky pro zabezpečení tepelného mostu. V 6.NP jsou navrženy sádkartonové stropy GKF tloušťky 15 mm s požární odolností.

Nosná konstrukce střechy je vytvořena z ocelových vazníků obloukového tvaru. Mezi vazníky jsou usazeny dřevěné krokve, ke krokvím jsou kotvena prkna tloušťky 25 mm, které nesou krytinu.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita byla prověřena posudkem statika na základě statického výpočtu.

Nosná konstrukce objektu byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

Navrhovaná konstrukce je navržena podle technologických předpisů dodavatelů stavebních materiálů.

B.2.7 Základní char. technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

V objektech jsou umístěny osobní výtahy OHVI 630 s vybavením pro invalidy. Nástupní stanice vždy na každém podlaží. Výtah je umístěn v zrcadle šachty, kde zadní stěnu výtahu tvoří železobetonová stěna. Opláštění výtahové šachty ocelovou konstrukcí a deskami Cetris v dodávce výtahu. Snížená část výtahu je od první stanice -1,20 m a dojezd výtahu nad poslední stanicí je 3,30 m. Technické parametry výtahu v samostatné části PD.

b) Výčet technických a technologických zařízení

- SO 06: Přípojka splaškové kanalizace
- SO 07: Přípojka silového vedení nízkého napětí
- SO 08: Přípojka vodovodního potrubí

- SO 09: NTL přípojka plynu
- SO 10: Venkovní osvětlení
- SO 11: Osobní výtahu OHVI 630

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení stavby je navrženo tak, aby byla zachována stabilita a nosnost konstrukcí po danou dobu, aby byl omezen rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě a aby se oheň nešířil na sousední objekty. Řešení umožňuje evakuaci osob, popř. zvířat a majetku a umožňuje bezpečný zásah jednotek požární ochrany. Při zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby se vycházelo z platných předpisů a norem, zejména ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty. Podrobný návrh je řešen v samostatné části projektové dokumentace.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

V samostatném projektu byl podrobně zpracován posudek na energetickou náročnost budov, potřebu energií, množství tepelných ztrát, energetický štítek budov a také možnost využití alternativních zdrojů energií. Dle projektu byl navržen adekvátní zateplovací systém, aby objekt splnil požadavky dané normou.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby

Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky pro vnitřní prostředí stavby. Všechny místnosti budou odvětrávány okny kromě koupelny a WC kde bude odvětrání ventilátorem odvedeno instalačními šachtami na střechu. Všechny místnosti jsou dostatečně osvětleny a osluněny. Neprůzvučnost mezi vnitřním a vnějším prostředím a v rámci vnitřního prostředí bude zajištěna použitím příslušných materiálů, jako je zvuková izolace a akustické cihly.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

V oblasti byl proveden radonový průzkum, zpráva je součástí projektové dokumentace a dle ní nejsou nutná zvláštní opatření. V oblasti se nenacházejí bludné proudy ani se nejedná o seizmickou, povodňovou oblast nebo poddolované území. Šíření hluku je zabráněno vnější izolací a vnitřní příčky dle parametrů výrobce splňují normu.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Napojení vodovodu bude provedeno pomocí přípojky k místnímu vodovodnímu řádu s vodovodní šachtou před budovami na pozemku investora. Přípojka bude využívána jak pro zásobování pitné vody tak i jako zásobování požární vody.

Pro odvod dešťových a splaškových vod bude z objektů vyvedena kanalizační větev připojena pomocí přípojky s revizní šachtou do místního kanalizačního řádu.

Plynovod bude samostatně napojen pomocí samostatné NTL přípojky. Nápojné místo leží na ulici Strojařů na pozemku číslo 969/5.

Napojení objektu na NN kabel se předpokládá pomocí NN kabelu jdoucího s distribučního centra města Chrudim. Kabel vede ulicí Strojařů a leží v ploše pozemku číslo 969/5, který je ve vlastnictví města Chrudim.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Před objekty bude vybudováno parkoviště pro 27 osobních automobilů a z toho dvě budou určena pro invalidy (pro každý objekt). Parkoviště bude napojeno na stávající pozemní komunikaci, která prochází sídlištěm kde je vše značeno jako obytná zóna a dále se napojí na silnici první třídy vedoucí do centra města. Pěší a cyklistické stezky nejsou v projektu řešeny, ale kolem domu bude vybudován chodník určený pro chodce.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Žádné další větší terénní úpravy nejsou nutné. Okolí objektů bude po dokončení zatravněno a osazeno okrasnými stromy. Na tyto úpravy nejsou nutná žádná biotechnická opatření.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Stavba nepodléhá řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů. Z charakteru stavby nevypívá potřeba ochranných a bezpečnostních pásem.

Odpady vzniklé provozem objektu budou shromažďovány v odpadních nádobách. Ty budou umístěny ve speciálních přístřešcích před budovou.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Objekty nemají charakter staveb, které mohou plnit funkci ochrany obyvatelstva. Samotný provoz nemůže způsobit vážné havárie nebo ohrožení obyvatel uvnitř nebo vně objektu.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot

Kompletní výkaz výměr, který obsahuje výpis veškerých dodávek a prací včetně všech materiálů a energií je věcí dodavatele stavby, který bude vybrán výběrovým řízením.

b) Odvodnění staveniště

Dešťová kanalizace bude napojena na místní odvod dešťové vody.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek přiléhá k místní pozemní komunikaci.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Objekty nebudou mít vliv na životní prostředí, okolní pozemky a stavby. Negativní vlivy provázející výstavbu budou omezovány dodržováním režimu pracovní doby a pracovního klidu. Prašnost bude co nejvíce eliminována kropením, hlučné procesy budou omezovány na nezbytně nutnou dobu.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Povinností je chránit okolí staveniště a mimo vymezené plochy nic neskladovat ani se nepohybovat. Rovněž tak je nutno činit opatření proti znečištění okolí staveniště od-fouknutím lehkých odpadů. V souvislosti se stavbou nejsou navrhovány žádné asanace ani kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště

Pro staveniště není uvažována část volných ploch kolem dotčených částí objektu.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Se vzniklým odpadem ze stavební činnosti bude nakládáno podle zák. 125/97 Sb. ve znění zák. 167/98, 352/99, 37/00, 132/00 a 185/01 Sb. Veškerý odpad vzniklý při výstavbě bude zaříděn, uložen a likvidován odpovídajícím způsobem ve smyslu zákona o odpadech – 125/97 Sb. ve znění zák. 167/98, 352/99, 37/00 a 132/00 Sb. Běžný komunální odpad bude shromažďován v odpadních nádobách a likvidován v rámci centrálního svozu komunálního odpadu.

- 15 01 01 Papírové a lepenkové obaly
- 15 01 02 Plastové obaly
- 17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků
- 17 02 01 Dřevo

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo odsun deponie zemin

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení základových konstrukcí a přípojek. Předběžně se nepředpokládá nutnost přísunu nebo odsunu deponie zeminy. Výkopek ze základů bude znovu použit na násypy kolem stavby.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší a musí se řídit platnými zákony a vyhláškami o ochraně životního prostředí.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Během všech prací na stavbě je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy dle vyhlášky 324/90 Sb. o bezpečnosti práce. Dále musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Stavební práce budou prováděny za plného provozu v sousedních budovách a na okolních komunikacích. Proto je nutno věnovat náležitou pozornost bezpečnosti práce, dodržovat určenou technologii a postupy jednotlivých prací. Při nepředvídaných okolnostech je nutno postup konzultovat. Během provádění stavebních prací je nutno udržovat čistotu na společných komunikacích. Veškeré konstrukce a stavební a montážní práce budou prováděny podle platných ČSN, právních předpisů a dále podle předpisů a nařízení v otázce zajištění bezpečnosti práce.

Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli i stavebním dozoru. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č.309/2006 Sb. §15, odst. 2 zajistí podle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Jiné okolní stavby, pozemky ani cesty nebudou využívány při výstavbě, tak aby bylo nutné jejich bezbariérové dočasné řešení.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Zvláštní dopravní inženýrská opatření se nepředpokládají.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Speciální podmínky pro provádění stavby nebyly stanoveny.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Nejprve budou provedeny přípojky inženýrských sítí a zemní práce. Poté hrubá spodní stavba a po technologické pauze následuje hrubá vrchní stavba. Současně s hrubou vrchní stavbou budou probíhat práce vnitřní a dokončovací na spodních podlažích.

Termín zahájení stavby: 02/2018

Termín dokončení stavby: 07/2024



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SPODNÍ STAVBU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	31
1.1 Obecné informace o stavbě.....	31
1.2 Obecné informace o procesu	32
2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	33
2.1 Převzetí staveniště	33
2.2 Připravenost staveniště.....	33
3. MATERIÁL	34
3.1 Materiál.....	34
3.2 Doprava	35
3.3 Skladování	36
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY	37
5. PRACOVNÍ POSTUP.....	37
5.1 Zemní práce.....	37
5.2 Ražení pilot.....	38
5.3 Základy.....	39
6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	41
7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY	42
7.1 Zemní práce.....	42
7.2 Ražení pilot.....	43
7.3 Základy.....	43
8. JAKOST A KONTROLA KVALITY	43
8.1 Vstupní kontrola	44
8.2 Mezioperační kontrola	44
8.3 Výstupní kontrola.....	45
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	46
10. EKOLOGIE.....	46

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

- Druh stavby:
Novostavba bytového domu Rozhledna
- Místo stavby:
ul. Strojařů 1387 Chrudim 537 01, parcela číslo 969/4
- Stavebník (investor):
Městský úřad Chrudim
Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 16
IČO: 00270211

Navržená novostavba je bytový dům, šestipodlažní se suterénem, který je částečně zapuštěn do terénu, umístěn na pozemku investora. Pozemek je mírně svažité se severním směrem.

V suterénu je umístěno zázemí bytů a kanceláře. V šesti nadzemních podlaží je situováno celkem 22 bytů. Ve 4. NP je umístěn byt pro invalidu.

Příjezdová komunikace vede podél pozemku a je též ve vlastnictví investora. Ze severní strany bude vybudováno parkoviště pro 27 osobních automobilů z toho dvě určena pro invalidy, ležící na stejném pozemku jako příjezdová komunikace.

Celková plocha pozemku je 4 346,56 m². Zastavěná plocha jednoho domu je 320,72 m². Na tomto pozemku bude probíhat výstavba tří stejných bytových domů. Hmoty a informace uvedené v tomto předpisu jsou pro jeden objekt bytového domu.

1.1.1 Základy

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu a jeho vyhodnocení bylo zvoleno založení celého objektu na ražených FRANKI pilotách a železobetonových prazích.

Na pilotovém poli jsou pod nosnými zdmi železobetonové prahy z betonu C 25/30 s vloženou výztuží B500B. Rozměr prahu je 700 x 700 mm. Pasy se budou betonovat do bednění na podkladní prostý beton C 8/10 tloušťky 100 mm. Mezi betonové prahy bude vložena geotextilie 300 g/m², která bude zasypána zhutněným štěrkopískem do výšky 700 mm. Celá základová konstrukce bude zalita betonem C 12/15 s vloženou kari sítí tloušťky 6 mm 100 x 100 mm.

1.1.2 Svislé konstrukce

Obvodové zdivo v suterénu je navrženo ze ztraceného bednění tloušťky 400 mm a betonu C16/20. Vnitřní nosné zdivo a pilíře, všech podlaží, jsou z cihel POROTHERM 30 AKU na maltu M10, pilíře z betonu C 16/20. Obvodové zdivo nadzemních podlaží z cihel POROTHERM 44P+D na maltu M10. Příčky v bytech tloušťky 175 mm z POROTHERN 17,5P+D na maltu M5. Příčky tloušťky 50 mm jsou navrženy z tvárnic YTONG na speciální maltu. Nosná stěna výtahu je železobetonová.

1.1.3 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jednotlivých podlaží je navržena z monolitického železobetonu C 16/20 v celkové tloušťce 200 mm. Instalační jádra a prostupy budou v jednotlivých podlažích přebetonovány. Balkony jsou ve stejné technologii jako stropy s Isokorb nosníky pro zabezpečení tepelného mostu. V 6.NP jsou navrženy sádkartonové stropy GKF tloušťky 15 mm s požární odolností.

1.1.4 Střecha

Zastřešení je provedeno pomocí obloukových ocelových dvoukloubových nosníků, které jsou doplněny dřevěnými vaznicemi a bedněním, které nese střešní krytinu. Vzhledem k rozdílným úrovním střech nad obydleným podkrovím a nad zbytkem 6.NP je v místě přechodu jednotlivých výšek použita poněkud komplikovanější konstrukce, kde jsou dva střešní oblouky nad sebou (to je použito na té straně, kde konzoly pro podchyčení nižší střechy jsou dlouhé). Na straně, kde jsou krátké, je potom použito uložení ve dvou úrovních na štitovou stěnu, konzoly jsou provedeny železobetonové, v tloušťce věnců. Ocelová konstrukce oblouků je navržena jako převážně svařovaná. Šroubované styky jsou prakticky jenom v kotvení oblouků do stropní konstrukce. Ztužení ocelové konstrukce je navrženo příhradové.

1.2 Obecné informace o procesu

Terén v místě stavby je mírně svažité severním směrem a přístupová cesta vede přímo z přiléhající komunikace. Inženýrské sítě se nacházejí na pozemku číslo 969/5 a jsou vyznačeny na výkrese situace. Výkop je realizován na pozemku určeného ke stavbě a v její lokalitě se nenachází žádná ochranná pásma ani chráněné rostliny či zvěř. Na pozemku se nenachází žádný porost bránící výkopovým ani jiným pracím. Hloubka podzemní vody je v dostatečné hloubce pod úrovní terénu, nemusí se podnikat žádná opatření proti podzemní vodě.

Zemina nacházející se v místě stavební jámy je dvojího druhu. V hloubce 30 cm od povrchu se nachází ornice, je soudržná třídy těžitelnosti 2 o objemové hmotnosti v nenakypřeném stavu $1\,610\text{ kg/m}^3$. Přechodné nakypření je 15 %. Do hloubky dna stavební jámy se nachází zemina soudržná třídy těžitelnosti 3. Objemová hmotnost v nenakypřeném stavu je $1\,770\text{ kg/m}^3$ s přechodným 18 % nakypřením. Se vzrůstající hloubkou se stává zemina nesoudržnou a těžce rozpojitelnou o třídách těžitelnosti 3 – 5 s objemovou hmotností $1\,770 - 1\,950\text{ kg/m}^3$.

Práce započnou řádným vyměřením a vytyčením budoucího objektu SO 01 a vytyčením stavební jámy. Výkopy budou probíhat ve dvou etapách. V první etapě dojde k sejmutí ornice, která sahá do hloubky 0,30 m pod úroveň původního terénu. Polovina sejmuté ornice bude skladována na pozemku do maximální výšky 1,5 m, která bude použita na finální terénní úpravy. Následuje hloubení stavební jámy, která sahá do hloubky od cca 2,00 m do 2,50 m pod úrovní původního terénu. Po obvodu celého výkopu bude provedeno svahování v poměru maximálně 1 : 1,5. V průběhu výkopu bude prováděn i nájezd do stavební jámy postupným odtěžením zeminy. Nájezd bude proveden se sklonem maximálně 11° a bude mít délku cca 11 m. Vytěžená zemina se nebude sklado-

vat na pozemku, bude rovnou nakládána rypadlem na nákladní automobily a odvezena na skládku mimo staveniště.

Po skončení zemních prací se započne s řádným vyměřením a vyznačením přesných poloh budoucích ražených Franki pilot, které jsou umístěné v místech maximálního napětí dle projektové dokumentace. Bude provedeno celkem 53 velkoprofilových pilot o průměru 520 mm. Piloty jsou cca 3 a 4 m dlouhé. O každé pilotě bude proveden zápis do stavebního deníku a bude vystaven list piloty. Piloty jsou ražené, tudíž nebude nutný odvoz zeminy, provedeny jsou z prostého suchého betonu třídy C 25/30. Práce bude prováděna pomocí razící soupravy FRANKI RA-336.

Před započítím stavby základových konstrukcí je nutno nejprve očistit základovou spáru, která se rozrušila pojezdy strojů z předcházející etapy. Musí být vybudován podkladní beton tloušťky 100 mm. Geodet vše zaměří a vyznačí, vybuduje se bednění s prken šířky 150 mm dle projektové dokumentace a následně se vylije prostým betonem C 8/10. Po zatvrdnutí betonu dojde k odbednění a začne se budovat systémové bednění pro základové pasy 700 x 700 mm. Bednění se ošetří odbedňovacím přípravkem a vloží se betonářská výztuž. Pasy budou betonovány za průběžného hutnění betonem třídy C 25/30. Po zatvrdnutí se pasy odbední a mezi ně se rozloží geotextilie, která bude zasypána hutněným štěrkopískem tloušťky 700 mm. Následně bude celá konstrukce zalita základovou deskou s betonem C 12/15 s vloženou kari sítí. Výztuž bude vázána přímo na stavbě. Beton bude do bednění dopravován pomocí autočerpadla z nedaleké betonárky.

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1 Převzetí staveniště

Staveniště nacházející se na parcele číslo 969/5 a 969/4 předá investor nebo jím pověřená osoba hlavnímu stavbyvedoucímu dodavatelské firmy s veškerou ověřenou a schválenou projektovou dokumentací ke stavbě. Dále budou předány veškeré informace o okolních objektech související se stavebními pracemi, platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a hlavní výškové a směrové body pro vytyčení stavby. Investor upozorní dodavatele stavebních prací o místech odběru elektrické energie a vody. O předání staveniště bude vystaven řádný protokol, bude podepsán všemi zúčastněnými stranami a vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku. Od data předání staveniště hlavnímu dodavateli začíná lhůta pro trvání stavby.

2.2 Připravenost staveniště

Parcela je na většině plochy oplocena a přístup je umožněn z ulice Strojářů. Na pozemku 969/5 se nachází místo pro napojení na inženýrské sítě, tj. vodovodní přípojka a elektrická rozvodná skříň, které budou využívány při výstavbě. Na pozemku se nenacházejí křoviny ani stromy bránící výstavbě.

Na staveništi bude vybudováno zařízení staveniště, buňky kanceláří, šatny pro zaměstnance, sociální zařízení, mobilní WC, sklady a skládky. Podrobný popis zařízení sta-

venišťe je v kapitole „Technická zprava pro zařízení stavenišťe“ a „Zásady organizace výstavby“.

3. MATERIÁL

3.1 Materiál

3.1.1 Zemní práce

Ornice sahá do hloubky 30 cm pod úroveň původního terénu, je soudržná třídy těžitelnosti 2 o objemové hmotnosti v nenakypřeném stavu 1 610 kg/m³. Přechodné nakypření je 15 %.

MATERIÁL	NENAKYPŘENÁ [m ³]	NAKYPŘENÁ [m ³]
Ornice	325,91	374,80

Tab. 3: Výpis materiálu - ornice

Zemina ve stavební jámě je soudržná třídy těžitelnosti 3 o objemové hmotnosti v nenakypřeném stavu 1 770 kg/m³. Přechodné nakypření je 18 %.

MATERIÁL	NENAKYPŘENÁ [m ³]	NAKYPŘENÁ [m ³]
Zemina	1 115,13	1 315,85

Tab. 4: Výpis materiálu - zemina

Jako pomocný materiál budou potřeba vytyčovací kolíky, místo kterých bude použita betonářská výztuž délky 0,5 m. Dále bude potřeba reflexní sprej a 10 pytlů vápna na vyznačení výkopové jámy. Bude zhotoveno 14 laviček na vytyčení objektu. Spotřeba materiálu na zhotovení laviček dle Tab. 5.

MATERIÁL	ROZMĚRY [mm]	MNOŽSTVÍ [ks/balení]
Dřevěný kůl	Ø100, dl. 1500	28
Dřevěné prkno	tl. 25, dl. 2000	14
Vrutý	dl. 50	100/1
Hřebíky	dl. 50	100/1
Provázek	dl. 50 000	5/5

Tab. 5: Výpis materiálu – lavičky

3.1.2 Ražení pilot

Beton C25/30 pro ražené Franki piloty bude suchý zavlhlý pro možné ražení.

Délka [m]	Počet [ks]	Pilota [m ³]	Celkem [m ³]
4,030	14	1,43	20,02
4,023	21	1,43	30,03
3,175	3	1,25	3,75
3,920	13	1,41	18,33
Celkem			72,13
Celkem + 5 %			75,74

Tab. 6: Výpis materiálu – beton C 25/30 pro Franki piloty

Budou potřeba vytyčovací kolíky, místo kterých bude použita betonářská výztuž délky 0,5 m, reflexní sprej a 2 pytle vápna.

3.1.3 Základy

Podkladní beton je třídy C 8/10 konzistence S3. Celkové množství betonu dovezené na stavbu je 16 m³. V objemu je započítané i 5 % ztratiné.

Beton pro základové pasy je třídy C 25/30 konzistence S3. Celkové množství betonu dovezené na stavbu je 83 m³. V objemu je započítané i 5 % ztratiné.

Beton pro základovou desku je třídy C 12/15 konzistence S3. Celkové množství betonu dovezené na stavbu je 33 m³. V objemu je započítané i 5 % ztratiné.

Štěrkopísek je netříděný. Celkové množství štěrkopísku dovezeného na stavbu je 197 m³. V objemu je započítané i 5 % ztratiné a navýšení o 22 % vlivem hutnění.

Bednění bude provedeno z prken tloušťky 24 mm délky 6 m a šířky 150 mm. Na stavbu bude dovezeno 177 těchto prken. Dále budou potřeba kolíky pro upevnění prken. Budou vytvořeny z latí 20 x 20 x 6 000 mm a budou délky 300 mm. Bude vytvořeno cca 519 kolíků z 26 latí.

Geotextilie Geofiltex 63/30 300 g/m² bude potřeba celkem 230 m². V metráži jsou započítány i potřebné přesahy. Na stavbu budou dovezeny 3 role geotextilie o metráži jedné role 2 x 50 m.

Na stavbu bude dovezena betonářská ocel třídy B500B. Bude dovážena v jednotlivých prutech a na stavbě bude vázána vazači. Celkové množství výztuže dovezené na stavbu bude 12,1 t pro základové pasy a 3,3 t pro základovou desku. S výztuží budou též dodávána distanční tělíska. Průměry, počty a délky prutů stanovuje projektová dokumentace dle statického výpočtu.

Jako pomocný materiál budou potřeba kolíky, místo kterých bude použita betonářská výztuž z předcházejících etap pro vytyčování. Dále bude potřeba reflexní sprej, provázek a spojovací materiál pro výrobu klasického dřevěného bednění.

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Zemina bude odvezena na skládku mimo staveniště pomocí nákladních automobilů Tatra T815 s objemem korby 9 m³. Skládka je vzdálena 9,5 km od staveniště. K dispozici bude 8 nákladních automobilů pro odvoz poloviny ornice. Zemina ze stavební jámy bude

odvážena na stejnou skládku pomocí 7 stejných nákladních automobilů. Pomocný materiál bude na stavbu dovezen jakýmkoli dostupným automobilem. Přesná adresa, trasa a doba je uvedena v kapitole „Návrh strojní sestavy – Dopravní trasy“.

Suchý zavlhlý beton C 25/30 bude na stavbu dovážen nákladním automobilem Avia D75 s betonárky v Pardubicích. Dopravní trasa je uvedena v kapitole „Návrh strojní sestavy – Dopravní trasy“. Pro dopravu razící soupravy FRANKI RA – 336 bude použit tahač Volvo FH 16 s podvalníkem Goldhofer STZ L5. Při dopravě razící soupravy se jedná o nadměrný náklad o rozměrech 3 000 x 5 590 mm. Bude nutné zajistit potřebné povolení a doprovodná vozidla. Pomocný materiál bude na stavbu dovezen jakýmkoliv dostupným automobilem.

Výrobní odkud bude materiál dovážen a jejich přesné adresy jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy – Dopravní trasy“. Systémové bednění bude zajištěno od firmy Doka, na stavbu bude průběžně dopravováno pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Klasické dřevěné bednění bude sestaveno s dřevěných fošen a latí a bude dovezeno z pily pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou Man TGS BL. Stejný automobil doveze i betonářskou výztuž z armovny. Štěrka bude na stavbu dovážet nákladní automobily TATRA T815. Betonová směs bude nepřetržitě dopravována k autočerpadlu pomocí autodomíchávačů Schwing Stetter C3 AM10C aby nedocházelo k prostoji autočerpadla. Veškerý potřebný drobný materiál bude na stavbu dovezen jakýmkoliv volným automobilem.

3.2.2 Sekundární doprava

Polovina ornice bude nakládána pomocí nakladače JCB 4CX ECO s objemem lopaty 1,3 m³ na nákladní automobily a následně odvezena na skládku. Zbytek ornice nakladač přemístí do prostoru staveništní skládky ornice do maximální výšky 1,5 m. Zeminu ze stavební jámy bude rypadlo Caterpillar 323 E LN s objemem radlice 1,3 m³ rovnou nakládat na nákladní automobily a následně odvážet na skládku. Drobný materiál se bude po stavbě přesouvat ručně. Přesná specifikace použitých strojů je v kapitole „Návrh strojní sestavy – Strojní sestava“.

Ražení bude prováděno pomocí razící soupravy FRANKI RA – 336. Beton bude vsypán do pažnice pomocí nakladače UNC Locust L 453. Přesná specifikace strojů je v kapitole „Návrh strojní sestavy – Strojní sestava“. Drobný materiál se bude po stavbě přepravovat ručně.

Bednění je na místo určení dopravováno ručně ze staveništní skládky. Výztuž vazači sváží z jednotlivých prutů do košů přímo na místě jejich umístění. Pruty budou ručně přenášet ze staveništní skládky. Štěrkopísek je dopravován pomocí rypadla Caterpillar 323 E LN. Úprava a hutnění je prováděno pomocí malého rypadla Caterpillar 301.4C a ručního nářadí. Beton bude do bednění dopravován pomocí autočerpadla betonové směsi KCP 28ZX-120, které bude zásobeno autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C. Drobný materiál bude po staveništi přemísťován ručně nebo pomocí koleček.

3.3 Skladování

Na staveništi z důvodu malé plochy bude skladována pouze cca polovina ornice. Zbytek spolu se zeminou ze stavební jámy bude skladován na skládce vzdálené 9,5 km.

Trasa a adresa skládky je uvedena v kapitole „Návrh strojní sestavy – Dopravní trasy“. Všechny pomocný materiál bude skladován v uzavřeném uzamykatelném skladu.

Dovážený beton bude hned zpracováván, tudíž nebude nutné ho dočasně skladovat. Drobný materiál bude uzamčen v uzamykatelných skladech.

Bednění se bude skladovat na zpevněné ploše staveniště určené pro skladování systémového bednění a řeziva pro klasické dřevěné bednění. Dovezená betonářská ocel bude skladována v místě určeném pro betonářskou ocel. Bude ležet na zpevněné ploše a bude proložena podkladky, aby nedocházelo k jejímu poškození. Dovážený beton bude hned zpracováván, tudíž není nutné jeho skladování. Štěrk bude průběžně dovážen a hned se bude rozprostírat do základové jámy.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Všichni pracovníci na stavbě budou před zahájením stavby proškoleni z BOZP a vše bude zapsáno do knihy BOZP a stavebního deníku. Výkopové práce budou probíhat za příznivých klimatických podmínek neohrožující lidské zdraví. Při klimatických podmínkách ohrožující lidské zdraví budou zemní práce přerušeny. Práce nebudou probíhat, pokud venkovní teplota klesne pod $+5^{\circ}\text{C}$ a nebude možné zeminu rozpojovat zvolenou metodou. Výkopové práce budou probíhat v červenci, v tomto období se nepředpokládá pokles teploty pod zmíněnou hranici. Dále nebudou probíhat za silného větru od 10 m/s , za deště při kterém by docházelo k zaboření stavební techniky do rozvodněného terénu a jakmile klesne viditelnost pod 20 m . Výkopové a razící práce musí být prováděny v souladu se schválenou projektovou dokumentací.

Betonáž může probíhat v rozmezí teplot $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$. Jakmile klesne teplota pod $+5^{\circ}\text{C}$, zastavuje se krystalizace betonu, proto v případě nižších teplot musí být beton vhodně upraven, například použitím cementu s rychlejším nárůstem tepla. Beton musí mít při ukládání teplotu $+10^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při ošetřování betonu vodou nesmí teplota vody, ani okolního prostředí klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1 Zemní práce

Před započítím samotných stavebních prací bude zhotoveno zařízení staveniště. Zhotoví se buňky šaten, kanceláří sociálního zařízení, mobilní WC, sklady a skládky. Dále budou zhotovena přípojná místa pro odběr vody, elektrické energie a napojení na kanalizaci. Před výjezdem na ulici Strojářů bude umístěna stanice pro mytí stavební techniky, aby nedocházelo ke znečištění veřejných komunikací. Podrobný popis zařízení staveniště je v kapitole „Technická zpráva pro zařízení staveniště“ a „Zásady organizace výstavby“. Práce započnou zaměřením a vytyčením stávajících inženýrských sítí. Zaměření a vytyčení provede geodet pomocí kolíků a reflexního spreje.

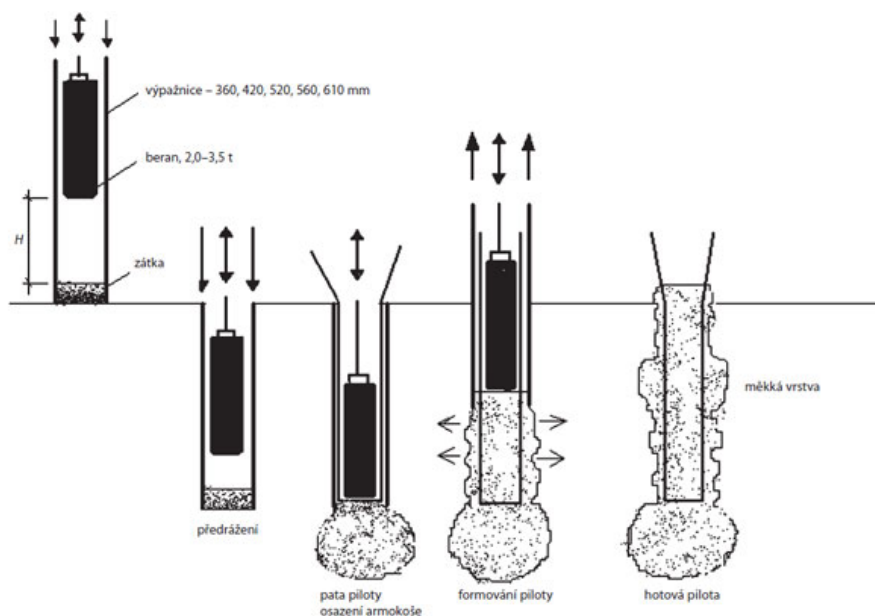
Geodet vytyčí všechny důležité body objektu, tj. ve všech rozích objektu a ve všech zlomech tak aby bylo možné dobře rozpoznat půdorysný tvar objektu. Všechny tyto bo-

dy označí pomocí kolíku z betonářské 0,5 m dlouhé výztuže s horní částí označenou reflexním sprejem. Dále vytyčí body pro výkop stavební jámy dle projektové dokumentace a oblast kde proběhne skrývka ornice. Veškeré body se přenesou pomocí laviček a provázku 3 m za horní hranici stavební jámy a provede se vyvápnění obrysu pro skrývku ornice.

Na sejmutí ornice bude použit JCB 4CX ECO s objemem radlice 1,3 m³. Snímání ornice bude probíhat ze severní strany směrem k jižní po kratším rozměru objektu. Ornice se bude snímat 3x vždy po 10 cm až do požadované hloubky 30 cm. Ornice se bude hned nakládat na nákladní automobily Tatra T815, které ji budou odvážet na skládku zeminy. Bude se odvážet jen polovina ornice, zbytek přemístí stejný nakladač na stavební skládku ornice.

Před samotným hloubením stavební jámy se z laviček natáhnou provázky a vyvápni se obrys pro stavební jámu. Pro výkop stavební jámy bude použito rypadlo Caterpillar 323 E LN s objemem lopaty 1,3 m³, které bude vytěženou zeminu nakládat rovnou na nákladní automobily Tatra T815. Výkop bude prováděn shora z východní strany na západní. Při výkopu bude prováděn i nájezd, který je na západní straně. Nájezd vznikne postupným odtěžením zeminy v maximálním sklonu 11°. Při tomto sklonu bude mít nájezd délku cca 11 m. Po celém obvodu stavební jámy bude provedeno svahování v maximálním sklonu 1 : 1,5. Po dokončení výkopu se stavební jáma ohradí 1 m kolíky z betonářské oceli nastříkané reflexním sprejem 1 m od hrany s bezpečnostní páskou proti zabránění nechtěnému pádu osob. Ruční dočištění stavební jámy proběhne až po provedení Franki pilot.

5.2 Ražení pilot



Obr. 1: Postup provádění Franki pilot

Geodet vytyčí polohu všech pilot a vyznačí je pomocí kolíku z betonářské výztuže v ose budoucí piloty. Před započítím vrtu se zkontroluje souprava a umístí se nad místo budoucí piloty. Pojezd pilotovací soupravy je navržen tak aby nedocházelo k poškození již hotových pilot.

Nejprve je potřeba vytvořit zátku piloty. Do pažnice průměru 520 mm se plní suchý zvlhlý beton přibližně na výšku šířky pažnice. Tento beton se lehkými údery beranu přechuje, čímž dojde k přilnutí betonu ke stěnám pažnice a k vytvoření zátky piloty. Po vytvoření zátky se volně padajícím beranem s pádovou výškou 6 až 10 m do zátky spolu se zátkou zaráží pažnice do země, dokud se nedosáhne potřebné hloubky. V průběhu beranění se sleduje odpor zeminy (dynamická penetrace), která je hlavním kritériem pro hloubku beranění. Projektová dokumentace udává energetická kritéria, při kterých má být beranění ukončeno. Minimální délka dříku každé piloty je však stanovena dle projektové dokumentace, aby pokrývala skutečnou deformační zónu v podloží. Uvedené délky jsou v projektové dokumentaci orientační a beranění se ukončuje až po dosažení požadovaného energetického kritéria konkrétní piloty.

Po dosažení hloubky se pažnice přidrží na lanech přes kladky a zvýší se pádová výška beranu, aby se zátka uvolnila a vydusala se pata piloty. Zátka se vytlačuje pomocí tahu a rázu. Pažnice se povytáhne při každém rázu o 2 – 3 cm. Následně se přisype další zvlhlý beton a beraněním se zformuje cibulovitá pata piloty. Objem betonu pro rozšířenou patu piloty se zjišťuje na základě pevnosti základové půdy a pomocí křivek přenášení zatížení k dimenzování piloty.

Pro vytvoření dříku se plní do pažnice beton výšky 40 až 50 cm. Na tento beton se spustí beran jako zátěž a pažnice se pak povytáhne tak, aby v ní zůstalo ještě asi 15 až 20 cm betonu. Beton se zhutní a vytlačí ven pomocí 2 až 4 úderů při pádové výšce asi 50 cm. Proti tlaku vody a vnikání půdy zdola zůstane v trubce 5 až 15 cm zhutněného betonu jako „jistina“. Opakováním tohoto postupu se vytvoří vlastní pilota.

V posledním kroku se pažnice naplní přibližně dvakrát tolik a při vytažení dojde k vytvoření „hlavy“, která dočasně chrání pilotu a zabraní znečištění betonu v únosné části piloty zeminou. Tato část piloty se musí po zatvrdnutí betonu odbourat, aby se dosáhlo výšky dle projektové dokumentace. Odbourání se provádí ručně pomocí bouracího kladiva s mimořádnou opatrností, aby nedocházelo ke vzniku trhlin nebo jinému poškození piloty.

5.3 Základy

Začištění základové spáry bude provádět rypadlo JCB 4CX ECO. Bude se dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození již provedených pilot. V případě nutnosti a v kritických místech bude začištění prováděno ručně pomocí lopat rýčů a krumpáčů. Po začištění základové spáry geodet vyměří a vyznačí plochy, kde se bude provádět bednění a následně betonáž podkladního betonu. Body se označí pomocí 0,5 m dlouhé betonářské výztuže označené na konci reflexním sprejem. Mezi tyto kolíky se natáhne provázek tak, abychom měli přesný půdorysný tvar plochy pro podkladní beton dle projektové dokumentace.

Bednění bude provedeno jako klasické dřevěné bednění. Bude složeno z prken šířky 150 mm, které bude zabezpečeno zatlučenými kolíky do země podél prkna. Prkno bude ke kolíku přišroubováno minimálně dvěma šrouby. Kolíky se budou umísťovat dle potřeby nejméně však dvě na prkno a maximálně po dvou metrech.

Podkladní beton bude proveden jako prostý, v celé ploše provedeného bednění tloušťky 100 mm. Použije se beton třídy C 8/10 konzistence S3. Betonáž bude probíhat

výložníkem autočerpadla, které budou zásobovat autodomíchávače. Výložník budou usměrňovat dva betonáři. Betonáři budou čerstvou směs rozhrnovat pomocí lopat a hrábí. Beton bude hutněný ponorným vibrátorem, vibrační deskou a vibrační lištou dle možností a vhodnosti. Hutnění betonu bude probíhat tak dlouho, dokud na povrchu nevystoupí cementové mléko. Po betonáži následuje technologická pauza minimálně dva dny, poté je možno odbednit a začít budovat systémové bednění pro samotné základové pasy.

Bednění bude použito od firmy Doka, která zajistí veškerý potřebný materiál a jeho montáž budou provádět pracovníci této firmy. Bednění pro základové pasy bude provedeno ze systémového rámového bednění Doka Frami XLIFE. Stěnové bednicí prvky budou skládány na ležato. Bednění obvodu objektu bude sestaveno z prvků délky 1 200 mm a šířky 900 mm. Bednění všech ostatních částí základových pasů se provede z prvků délky 1 200 mm a šířky 750 mm. Základ pro výtah bude sestaven z prvků délky 1 200 mm šířky 450 mm pro vyztuženou desku tloušťky 400 mm. Po zabetonování a vytvrdnutí bude na této desce sestaveno bednění s prvků délky 1 200 mm šířky 300 mm stavěné nastojato. Dovezené bednění bude doplněno pomocí foliovaných překližek, které se budou řezat na stavbě na míru a usazovat dle potřeby tam kde nelze provést systémové bednění. Bednění se začne provádět vždy v rohu a postupujeme dál, dokud nenarazíme na to, že by další deska přesahovala přes základový pas. V takovém případě se na toto místo vyřízne přesně dřevěná deska a připevní se k bednění tak aby bylo možné na tuto desku opět připevnit systémové bednění. Jednotlivé desky bednění jsou spojeny pomocí rychloupínačů Frami. Na jeden spoj se použijí vždy dva upínače. Bednění se upíná do podkladního betonu pomocí podlahového držáku Frami a expres kotvy Doka. Podlahový držák se umístí vždy těsně vedle spoje prvku. Po takto provedeném obvodu objektu se bednění ošetří odbedňovacím přípravkem a vazači začnou vkládat betonářskou výztuž, která bude vázána na místě. Betonářská výztuž musí být čistá, bude spojována rádlovacím drátem, opatřena distančními podložkami a bude uložena přesně dle projektové dokumentace. Poté se protilehlá deska ošetří odbedňovacím přípravkem a pomocí kotvy se postaví do požadované polohy. Takto pokračujeme a prvky vzájemně spojujeme pomocí rychloupínačů Frami. Do základové spáry se vloží před betonáží zemnicí pásek a vývody zemnicích tyčí dle projektové dokumentace elektro.

Základové pasy jsou výšky 700 mm a budou provedeny z betonu třídy C 25/30 konzistence S3. Betonáž bude probíhat pomocí výložníku autočerpadla, ke kterému bude beton dopravován autodomíchávači. Výložník budou obsluhovat dva betonáři tak aby nedošlo k poškození bednění nebo posunutí výztuže. Budou dbát na to, aby betonová směs nepadala do bednění z výšky větší než 1,5 m. Betonáři budou čerstvou betonovou směs rozhrnovat pomocí lopat a hrábí. Beton bude hutněný ponorným vibrátorem, vibrační deskou a vibrační lištou dle možností a vhodnosti. Hutnění betonu bude probíhat tak dlouho, dokud na povrchu nevystoupí cementové mléko. Po betonáži následuje technologická pauza minimálně dva dny. Poté je možné konstrukci odbednit. Odbedňovat se bude pouze vnitřní část konstrukce. Bednění po obvodu objektu a část bednění základu výtahu se zachová a bude použito jako bednění pro základovou desku.

Beton je nutné ošetřovat po dobu jeho hydratace. Teplota povrchu betonu musí být větší jak +5°C. Nesmí docházet k vysušování povrchu. Beton se bude vlhčit vodou, která bude mít minimální teplotu +5°C. Tyto podmínky platí pro veškeré prováděné betonář-

ské práce, jako jsou betonáž podkladního betonu, betonáž základových pasů a betonáž základové desky.

Po odbednění se mezi základové pasy umístí geotextilie 300 g/m². Geotextilie se bude ukládat v pásech a jednotlivé pásy se budou překrývat o 100 mm. Po stranách bude geotextilie vytažena nahoru o 100 mm. Geotextilie se bude na místě řezat z rolí dle požadovaného rozměru.

Po uložení geotextilie následuje zavezení prostoru mezi pasy šterkopískem. Šterkopísek bude na místo dopravován pomocí rypadla Caterpillar 323 E LN. Rozhrnování a upravování bude prováděno pomocí rypadla Caterpillar 301.4C. V případě potřeby a v problematických místech bude rozhrnování prováděno ručně pomocí lopat a hrábí. Šterkopísek se bude hutnit. Hutnění bude prováděno ve čtyřech vrstvách po 150 mm a poslední po 100 mm. Celková výška násypu bude 700 mm a bude lícovat s provedenými železobetonovými pasy. Poté se vloží výztuž v podobě kari sítě. Dbá se na to, aby bylo zajištěno dostatečné krytí výztuže a aby byla vkládaná síť čistá a zbavená mastnoty. Výztuž musí být uložena dle projektové dokumentace.

Základová deska je výšky 100 mm vyztužená kari sítí. Bude použit beton třídy C 12/15 konzistence S3. Doprava betonu do připraveného bednění bude provedena stejně jako v předcházejících betonážích základových pasů a podkladního betonu. Veškeré podmínky uvedené výše pro betonáž jsou stejné a musí být dodrženy i zde. U základové desky se dbá na větší rovinnost kvůli provádění následné hydroizolace.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci musí být proškoleni z BOZP a musí být seznámeni s technologií a postupem výkopových, razících a základových prací. Pracovníci musí mít oprávnění opravňující je k dané činnosti. V případě nejasností bude na stavbě vždy přítomen mistr, který dohlédne na správnost prováděných prací.

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřickou činnost	Zaměření objektu a výkopu
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomocník při zaměřování
Řidič – nákladní automobil	8x	Řidičský průkaz skupiny C	Odvoz zeminy
Strojník – nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Skrývka, náklad, přesun ornice
Strojník – rypadlo	1x	Strojní průkaz pro práci s rypadlem	Výkop stavební jámy
Pomocný dělník	5x	Poučení	Doplňkové práce

Tab. 7: Personální obsazení – zemní práce

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřickou činnost	Zaměření objektu a výkopu
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomocník při zaměřování

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Strojník – vrtná souprava	1x	Strojní průkaz pro práci se soupravou	Zhotovení vrtů
Strojník – nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Plnění pažnice betonem
Řidič – nákladní automobil	1x	Řidičský průkaz skupiny C	Dovoz betonu
Pomocný dělník	5x	Poučení	Doplňkové práce

Tab. 8: Personální obsazení – Franki piloty

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřickou činnost	Zaměření objektu a výkopu
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomocník při zaměřování
Betonář	2x	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonáž
Železář, vazač	2x	Vazačský průkaz	Položení výztuže
Strojník – rypadlo	2x	Strojní průkaz pro práci s rypadlem	Začištění spáry, šterk
Řidič – nákladní automobil	2x	Řidičský průkaz skupiny C	Dovoz šterku
Pomocný dělník	6x	Poučení	Doplňkové práce

Tab. 9: Personální obsazení – Základy

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů, jejich důležité parametry a důvod jejich nasazení včetně potřebných výpočtů je uveden v kapitole „Návrh strojní sestavy – Strojní sestava“.

Pracovníci musí nosit veškeré ochranné pomůcky vyžadované v BOZP pro danou činnost. V průběhu práce musí mít pracovníci na sobě reflexní vestu, helmu, pracovní oděv a obuv. Dále bude potřeba mít ochranné rukavice, brýle a chrániče sluchu.

7.1 Zemní práce

- 1x Nakladač JCB 4CX ECO
- 1x Tahač Volvo FH 16
- 1x Podvalník Goldhofer STZ L5
- 1x Rypadlo Caterpillar 323 E LN
- 8x Nákladní automobil TATRA T815
- 1x Teodolit Zeiss Dahlta 010A
- 1x Nivelační sestava Pentax 28
- Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha

7.2 Ražení pilot

- 1x FRANKI RA - 336
- 1x Nákladní automobil Avia D75
- 1x Tahač Volvo FH 16
- 1x Podvalník Goldhofer STZ L5
- 1x Nakladač UNC Locust L 453
- 1x Teodolit Zeiss Dahlta 010A
- 1x Nivelační sestava Pentax 28
- 1x Bourací kladivo Hilti TE 1500 - AVR
- Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha

7.3 Základy

- 1x Tahač Volvo FH 16
- 1x Podvalník Goldhofer STZ L5
- 1x Rypadlo Caterpillar 323 E LN
- 8x Nákladní automobil TATRA T815
- 1x Čerpadlo betonové směsi KCP 28ZX-120
- 3x Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C - zajistí betonárka Cemex
- 1x Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou
- 1x Rypadlo Caterpillar 301.4C
- 1x Teodolit Zeiss Dahlta 010A
- 1x Nivelační sestava Pentax 28
- 1x Hutní pých Bomag BT 65/4
- 1x Ponorný vibrátor Perles Hervisa CMP+AM35/4
- 2x Vibrační deska Lumag RP-700
- 1x Plovoucí vibrační lišta Barikell
- 1x Úhlová bruska PWS 650
- 1x Kotoučová pila Narex EPK 16D
- Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, pily, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kompletní kontrolní a zkušební plán včetně popisu kontrol a kontrolních parametrů je v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“.

8.1 Vstupní kontrola

8.1.1 Zemní práce

Vstupní kontrolu provede stavební dozor investora a dodavatele. Investor provede kontrolu připravenosti staveniště.

Kontroluje se zejména kompletnost projektové dokumentace, kontrola všech předávacích dokumentů, platnost stavebního povolení a vlastnické listy k pozemku apod. Zkontrolují se všechna připojovací místa na inženýrské sítě, stávající oplocení, příjezdová cesta a správnost vytyčení stávajících inženýrských sítí dle dokumentace. Před samotným zahájením stavebních prací proběhne kontrola kvalifikace a její platnost jednotlivých pracovníků opravňující je k dané činnosti. Všechny provedené kontroly se zaznamenají do stavebního deníku.

8.1.2 Ražení pilot

Kontrolu provádí vedoucí čety a stavební dozor.

Vstupní kontrolou se bude kontrolovat zejména úplnost správnost a přesnost zemních prací. Provede se kontrola hloubky stavební jámy kontrola svahování a přístupu do stavební jámy. Dále se zkontroluje projektová dokumentace, stroje, pracovníci a pomůcky BOZP. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu.

8.1.3 Základy

Kontrolu provede stavební dozor a mistr.

Vstupní kontrolou se bude kontrolovat zejména úplnost správnost a přesnost zemních prací. Provede se kontrola hloubky stavební jámy kontrola svahování a přístupu do stavební jámy. Zkontroluje se správnost a úplnost provedených pilot s důrazem na kontrolu odbourání hlavy piloty. Kontrolujeme, zda při odbourávání nedošlo k poškození zbytku piloty a zda nevznikají trhliny na pilotách. Dále se zkontroluje projektová dokumentace, stroje, pracovníci a pomůcky BOZP. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu.

8.2 Mezioperační kontrola

8.2.1 Zemní práce

Kontrolu provádí stavební dozor a mistr.

Kontroly se provádí namátkově a pravidelně dle kontrolního a zkušebního plánu. Kontroluje se správné provádění prací dle projektové dokumentace, kontrola strojů a jejich zaparkování a dodržování BOZP. Kontroluje se výsledek jednotlivých stavebních etap jako je, správná hloubka sejmutí ornice, rovinnost, správné zhotovení laviček a vytyčení jednotlivých etap, kontrola hloubky stavební jámy, množství vytěžené zeminy, svahování, soulad s inženýrsko-geologickým průzkumem a zabezpečení výkopu proti sesuvu a pádu osob. Všechny provedené kontroly se zaznamenají do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu.

8.2.2 Ražení pilot

Kontrolu provádí stavební dozor a mistr.

Zde se budou kontrolovat klimatické podmínky, technologický postup pilotáže a do-
držování BOZP. Dále se budou kontrolovat stroje, jejich technický stav a jejich zaparko-
vání v době nečinnosti stroje. Bude se kontrolovat shodnost s inženýrsko-geologickým
průzkumem a dodávaný materiál. Beton se bude kontrolovat při každé dodávce dle do-
dacího listu. Zvýšený důraz na kontrolu bude při provádění odbourání hlavy piloty, aby
nedošlo vlivem práce k poškození piloty. O všem se provede zápis do stavebního deníku
a kontrolního a zkušebního plánu.

8.2.3 Základy

Kontrolu provede stavební dozor, statik, projektant a mistr.

Budou se kontrolovat průběžně všechny provedené práce. Provede se kontrola
bednění pro podkladní beton (správnost, přesnost, poloha) a po zatvrdnutí betonu se
provede kontrola rovinnosti a podkladního betonu. Dále se provede kontrola systémo-
vého bednění (stabilita, poloha, nátěr odbedňovacím přípravkem) a následné uložení
betonářské výztuže (shodnost s projektovou dokumentací, počet a umístění výztuže).
Zkontroluje se rozložení geotextilie a při zasypávání štěrkopískem se průběžně kontrolu-
je správné hutnění dle předepsaného postupu. Po zasypání se kontroluje dosažená výš-
ka a provede se kontrola bednění pro základovou desku. Dále se zkontroluje uložení
výztuže do základové desky dle projektové dokumentace a při betonáži se dbá na správné
a důkladné hutnění betonu.

8.3 Výstupní kontrola

8.3.1 Zemní práce

Předání základové spáry se děje v přítomnosti technického dozoru investora a pro-
jektanta.

Provede se kontrola provedení výkopů dle projektové dokumentace. Kontroluje se,
zda se dosáhlo požadované hloubky, rovinatost, geometrická přesnost a kontrola za-
bezpečení proti sesuvu a pádu osob. Všechny provedené kontroly se zaznamenají do
stavebního deníku.

8.3.2 Ražení pilot

Kontrolu provádí projektant, statik, technický dozor investora a stavbyvedoucí.

Bude se kontrolovat správné umístění pilot, geometrická přesnost a správné odbou-
rání hlavy piloty. Dále se zkontroluje, zda bylo dosaženo požadované výšky piloty dle
projektové dokumentace. O všem se provede zápis do stavebního deníku a kontrolního
a zkušebního plánu.

8.3.3 Základy

Kontrolu provede stavební dozor, mistr, projektant, statik a technický dozor investo-
ra.

Kontroluje se čistota povrchu, tvrdost betonu, rovinnost povrchu a geometrická přesnost všech provedených základových konstrukcí.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během stavebních prací je nutné dodržovat veškeré platné právní předpisy a vyhlášky z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jako jsou:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.** kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby.

Pracovníci budou seznámeni s riziky na pracovišti a budou proškoleni z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vše bude patřičně zdokumentováno ve stavebním deníku a příslušné doklady budou podepsány a uschovány. Nepovolané osoby budou před vstupem proškoleni a vybaveni ochrannými pomůckami (helma a reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně uvedeny v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad na životní prostředí. Při provádění stavebních prací bude zvýšená prašnost a hluchnost. Budou dodržovány veškeré limity stanovené na hladinu hluku a prašnost bude snižována kropením. Znečištění pozemních komunikací bude minimalizováno očištěním stavebních strojů.

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů. S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 05 04	O	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6
17 01 01	O	Beton	1
17 04 05	O	Železo a ocel	4

Tab. 10: Výpis odpadů – spodní stavba

Nakládání s odpadem – legenda:

1 => odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci)

2 => odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) => odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku

7 => odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRCHNÍ STAVBU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	50
1.1 Obecné informace o stavbě.....	50
1.2 Obecné informace o procesu	51
2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	52
2.1 Převzetí staveniště	52
2.2 Připravenost staveniště a pracoviště.....	52
3. MATERIÁL	52
3.1 Materiál.....	52
3.2 Doprava	54
3.3 Skladování	54
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY	54
5. PRACOVNÍ POSTUP.....	55
5.1 Hydroizolace.....	55
5.2 Svislé konstrukce.....	56
5.3 Vodorovné konstrukce.....	59
6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	63
7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY	63
7.1 Hydroizolace.....	63
7.2 Zdění.....	64
7.3 Monolitické konstrukce	64
8. JAKOST A KONTROLA KVALITY	64
8.1 Vstupní kontrola	64
8.2 Mezioperační kontrola	65
8.3 Výstupní kontrola.....	66
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	66
10. EKOLOGIE.....	67

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

- Druh stavby:
Novostavba bytového domu Rozhledna
- Místo stavby:
ul. Strojařů 1387 Chrudim 537 01, parcela číslo 969/4
- Stavebník (investor):
Městský úřad Chrudim
Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 16
IČO: 00270211

Navržená novostavba je bytový dům, šestipodlažní se suterénem, který je částečně zapuštěn do terénu, umístěn na pozemku investora. Pozemek je mírně svažité se severním směrem.

V suterénu je umístěno zázemí bytů a kanceláře. V šesti nadzemních podlaží je situováno celkem 22 bytů. Ve 4. NP je umístěn byt pro invalidu.

Příjezdová komunikace vede podél pozemku a je též ve vlastnictví investora. Ze severní strany bude vybudováno parkoviště pro 27 osobních automobilů z toho dvě určena pro invalidy, ležící na stejném pozemku jako příjezdová komunikace.

Celková plocha pozemku je 4 346,56 m². Zastavěná plocha jednoho domu je 320,72 m². Na tomto pozemku bude probíhat výstavba tří stejných bytových domů. Hmoty a informace uvedené v tomto předpisu jsou pro jeden objekt bytového domu.

1.1.1 Základy

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu a jeho vyhodnocení bylo zvoleno založení celého objektu na ražených FRANKI pilotách a železobetonových prazích.

Na pilotovém poli jsou pod nosnými zdmi železobetonové prahy z betonu C 25/30 s vloženou výztuží B500B. Rozměr prahu je 700 x 700 mm. Pasy se budou betonovat do bednění na podkladní prostý beton C 8/10 tloušťky 100 mm. Mezi betonové prahy bude vložena geotextilie 300 g/m², která bude zasypána zhutněným štěrkopískem do výšky 700 mm. Celá základová konstrukce bude zalita betonem C 12/15 s vloženou kari sítí tloušťky 6 mm 100 x 100 mm.

1.1.2 Svislé konstrukce

Obvodové zdivo v suterénu je navrženo ze ztraceného bednění tloušťky 400 mm a betonu C16/20. Vnitřní nosné zdivo a pilíře, všech podlaží, jsou z cihel POROTHERM 30 AKU na maltu M10, pilíře z betonu C 16/20. Obvodové zdivo nadzemních podlaží z cihel POROTHERM 44P+D na maltu M10. Příčky v bytech tloušťky 175 mm z POROTHERN 17,5P+D na maltu M5. Příčky tloušťky 50 mm jsou navrženy z tvárnic YTONG na speciální maltu. Nosná stěna výtahu je železobetonová.

1.1.3 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jednotlivých podlaží je navržena z monolitického železobetonu C 16/20 v celkové tloušťce 200 mm. Instalační jádra a prostupy budou v jednotlivých podlažích přebetonovány. Balkony jsou ve stejné technologii jako stropy s Isokorb nosníky pro zabezpečení tepelného mostu. V 6.NP jsou navrženy sádkartonové stropy GKF tloušťky 15 mm s požární odolností.

1.1.4 Střecha

Zastřešení je provedeno pomocí obloukových ocelových dvoukloubových nosníků, které jsou doplněny dřevěnými vaznicemi a bedněním, které nese střešní krytinu. Vzhledem k rozdílným úrovním střech nad obydleným podkrovím a nad zbytkem 6.NP je v místě přechodu jednotlivých výšek použita poněkud komplikovanější konstrukce, kde jsou dva střešní oblouky nad sebou (to je použito na té straně, kde konzoly pro podchyzení nižší střechy jsou dlouhé). Na straně, kde jsou krátké, je potom použito uložení ve dvou úrovních na štitovou stěnu, konzoly jsou provedeny železobetonové, v tloušťce věnců. Ocelová konstrukce oblouků je navržena jako převážně svařovaná. Šroubované styky jsou prakticky jenom v kotvení oblouků do stropní konstrukce. Ztužení ocelové konstrukce je navrženo příhradové.

1.2 Obecné informace o procesu

Terén v místě stavby je mírně svažité severním směrem a přístupová cesta vede přímo z přiléhající komunikace. Inženýrské sítě se nacházejí na pozemku číslo 969/5 a jsou vyznačeny na výkrese situace.

Před započítím prací je nutné důkladně zkontrolovat provedené základové konstrukce. Základová deska by měla být čistá, rovná bez děr a odštípaných hran. Dále se kontrolují správně vyvedené prostupy a zemní pásek. Všechno musí být ve shodě s projektovou dokumentací. Podrobné kontroly a povolené odchylky jsou uvedeny v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“.

Nejprve budeme provádět hydroizolaci spodní stavby proti zemní vlhkosti. Materiál bude použit asfaltový pás Bitubitagit S35 přitavený v jedné vrstvě na základovou desku. Hydroizolace bude vytažena i na svislé konstrukce 300 mm nad terén. V oblasti byl proveden radonový průzkum a dle zprávy z tohoto průzkumu nejsou žádné speciální požadavky na hydroizolační materiál.

Svislé obvodové konstrukce podzemního podlaží budou vybudovány ze ztraceného bednění BEST tloušťky 400 mm. Vnitřní nosné zdi a příčky v tomto podlaží jsou také ze ztraceného bednění tloušťky 300 a 150 mm. Tvárnice jsou zality betonem C16/20. Dělicí příčky oddělující sklepní boxy jsou z tvárnic YTONG. Svislé obvodové konstrukce nadzemních podlaží budou z tvárnic POROTHERM 44P+D zděné na maltu. Vnitřní nosné zdi budou z tvárnic POROTHERM 30P+D a příčky z POROTHERM 17,5P+D zděné na maltu. Jako překlady budou použity systémové překlady POROTHERM. Ztužující pilíře v objektu budou monolitické, stejně jako schodiště a obvodové zdi výtahové šachty prostupující celý objekt.

Vodorovné konstrukce budou provedeny jako monolitické železobetonové z betonu třídy C16/20. V posledním podlaží bude vybudován pouze sádkartonový podhled za-

věšený na ocelovou konstrukci. Střecha bude vybudována pomocí ocelových vazníků a montáž a návrh provede odborná firma.

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1 Převzetí staveniště

Staveniště nacházející se na parcele číslo 969/5 a 969/4 předá investor nebo jím pověřená osoba hlavnímu stavbyvedoucímu dodavatelské firmy s veškerou ověřenou a schválenou projektovou dokumentací ke stavbě. Dále budou předány veškeré informace o okolních objektech související se stavebními pracemi, platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a hlavní výškové a směrové body pro vytyčení stavby. Investor upozorní dodavatele stavebních prací o místech odběru elektrické energie a vody. O předání staveniště bude vystaven řádný protokol, bude podepsán všemi zúčastněnými stranami a vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku. Od data předání staveniště hlavnímu dodavateli začíná lhůta pro trvání stavby.

2.2 Připravenost staveniště a pracoviště

Parcela je na většině plochy oplocena a přístup je umožněn z ulice Strojařů. Na pozemku 969/5 se nachází místo pro napojení na inženýrské sítě, tj. vodovodní přípojka a elektrická rozvodná skříň, které budou využívány při výstavbě.

Na staveništi je vybudováno zařízení staveniště, buňky kanceláří, šatny pro zaměstnance, sociální zařízení, mobilní WC, sklady a skládky. Podrobný popis zařízení staveniště je v kapitole „Technická zpráva pro zařízení staveniště“ a „Zásady organizace výstavby“.

Pro vodorovnou hydroizolaci musí být hotová a dostatečně vyzrálá základová deska. Povrch, na který, budeme hydroizolaci pokládat, musí být suchý, čistý, bez hran a ostrých výčnělků.

3. MATERIÁL

3.1 Materiál

3.1.1 Hydroizolace

MATERIÁL	MNOŽSTVÍ	BALENÍ
Asfaltový pás Bitubitagit	361 m ²	36
Penetral ALP-M	40 kg	2

Tab. 11: Výpis materiálu - hydroizolace

3.1.2 Svislé konstrukce

Zdění bude provedeno na maltu Porotherm Profi se spotřebou 15,5 l/m² a vydatností 1 pytel 34 l. Celkem bude potřeba 30 palet malty. Zdící malty na YTONG Porfix bude potřeba 6 pytlů.

Dále bude potřeba 245 m² dřevěných fošen pro bednění opěrných sloupů, 29 m³ betonu třídy C16/20 a 130 m³ betonu C16/20 do ztraceného bednění.

NÁZEV ROZMĚRY	PLOCHA [m ²]	SPOTŘEBA [ks/m ²]	HMOTNOST KS [kg]	POČET CIHEL	POČET Z 5% ZTRATNÝM	KS PALETA / HM. PALETY	CELKEM PALET [ks]
PTH 44P+D 247x440x238	1 045	16	20,4	16 720	17 556	72/1162	244
PTH 30P+D 247x300x238	1 085	16	15,4	17 360	18 228	72/1109	253
PTH 17,5P+D 372x175x238	363	10,7	13,2	3 885	4 079	72/950	57
BEST 250x150x500	58	8	21,5	464	487	50/1075	10
BEST 250x300x500	182	8	29,7	1 456	1 529	30/891	51
BEST 250x400x500	194	8	33,6	1 552	1 630	20/672	82
YTONG 50x249x599	105	7	8	735	772	156/1248	5

Tab. 12: Výpis materiálu – zdící prvky

NÁZEV	ROZMĚRY	POČET
PŘEKLAD POROTHERM 7	70x235x1000	389
PŘEKLAD POROTHERM 7	70x235x2000	285
PŘEKLAD POROTHERM 7	70x235x2750	140

Tab. 13: Výpis materiálu – překlady

3.1.3 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce budou zhotoveny jako monolitické železobetonové z betonu C16/20 a kari sítí o průměru drátu 0,6 z oky 100x100 mm. Betonu bude zapotřebí 377 m³ a výztuže 71,64 t. Bednění bude využito systémové řešení firmy DOKA která se postará o veškerý návrh, dodávku, montáž i demontáž bednění. Balkóny jsou provedeny ve stejné technologii jako stropy a pro zabránění tepelného mostu je použit prvek Isokorb (24 kusů).

Na schodišťová ramena bude potřeba 6,9 m³ a na podesty 8,4 m³ betonu třídy C 25/30. Výztuže na schodiště bude zapotřebí celkem 1,7 t. Bednění bude provedeno z dřevěných fošen. Celkem bude potřeba 62 m².

Zastřešení je jako kompletní dodávka zajištěná jinou firmou. V posledním podlaží bude proveden sádkartonový podhled o ploše 272 m².

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Asfaltové pásy a ostatní drobný materiál nutný pro hydroizolaci spodní stavby doveze dodavatel materiálu nákladním automobilem Man TGS BL s hydraulickou rukou.

Palety s maltou, tvárnicemi, překlady a výztuž bude na stavbu dovezena autem Man TGS BL s hydraulickou rukou. Bednění bude dovezeno na valníku jako předešlý materiál.

Betonová směs bude nepřetržitě dopravována k autočerpadlu pomocí autodomíchávačů Schwing Stetter C3 AM10C aby nedocházelo k prostoji autočerpadla. Dopravní trasa je uvedena v kapitole „Návrh strojní sestavy – Dopravní trasy“.

Veškerý potřebný drobný materiál bude na stavbu dovezen jakýmkoliv volným automobilem.

3.2.2 Sekundární doprava

Veškerý přesun po staveništi zajistí staveništní jeřáb. Drobný materiál bude přenesen ručně nebo pomocí koleček.

Beton bude do bednění dopravován pomocí autočerpadla KCP 28ZX-120, které bude zásobeno autodomíchávačem Schwing Stetter C3.

3.3 Skladování

Asfaltové pásy skladujeme ve svislé poloze, tak aby nehrozilo žádné mechanické poškození pásů. Jsou v krytém skladu, tak aby na ně nemohlo působit sluneční záření. Penetrační nátěr uskladníme v uzamykatelném skladu. Propanbutanová bomba bude každý pracovní den přivezena stavební firmou.

Zdivo uložené na paletách o rozměru 1180 x 1000 mm se umístí na zpevněnou a odvodněnou plochu v jedné vrstvě. Palety budou chráněny nepromokavou fólií. Skládka zdiva dle určení v ZS. Pytle s maltovou směsí budou skladovány v suchu ve skladovém kontejneru. Nesmí přijít do kontaktu s vodou. Keramické překlady POROTHERM budou uskladněny v původním balení na paletách na dřevěných podkladech, sepnuté ocelovou paletovací páskou.

Bednění se bude skladovat na zpevněné ploše staveniště určené pro skladování systémového bednění a řeziva pro klasické dřevěné bednění.

Dovezená betonářská ocel bude skladována v místě určeném pro betonářskou ocel. Bude ležet na zpevněné ploše a bude proložena podkladky, aby nedocházelo k jejímu poškození. Dovážený beton bude hned zpracováván, tudíž není nutné jeho skladování.

Všechny pomocný materiál bude skladován v uzavřeném uzamykatelném skladu.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Všichni pracovníci na stavbě budou před zahájením stavby proškoleni z BOZP a vše bude zapsáno do knihy BOZP a stavebního deníku.

Práce budou probíhat jen za příznivé teploty, tj. od 5 - 30°C, v případě nižší teploty bude technologická přestávka. Práce mohou být prováděny pouze za podmínek, kdy

neprší nebo nehrozí jiné zvlhnutí povrchu pod izolací. V případě špatného počasí můžeme využít pomocných stanů, které nám budou konstrukci krýt.

Teplota při zdění nesmí klesnout pod 5°C a nesmí přesáhnout teplotu 30°C, tvárnice použité při provádění svislých konstrukcí nesmí být zmrzlé.

Betonáž může probíhat v rozmezí teplot +5°C až +30°C. Jakmile klesne teplota pod +5°C, zastavuje se krystalizace betonu, proto v případě nižších teplot musí být beton vhodně upraven, například použitím cementu s rychlejším nárůstem tepla. Beton musí mít při ukládání teplotu +10°C až +30°C. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při ošetřování betonu vodou nesmí teplota vody, ani okolního prostředí klesnout pod +5°C.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1 Hydroizolace

5.1.1 Penetrační nátěr

Když je základová deska dostatečně vyztužena a všechny nerovnosti a výstupky zarovnané, můžeme přejít k penetraci podkladu. Penetrační nátěr natřeme na suchý a čistý povrch pomocí štětky. Po natření penetračním nátěrem musíme nechat penetraci alespoň 24 hodin uschnout.

5.1.2 Vodorovná hydroizolace

Z důvodu ochrany hydroizolace položíme nejprve pásy pouze pod zdivo, zbytek hydroizolace provedeme až po dokončení zdění a prací, při kterých bychom mohli izolaci poškodit. Pásy položíme alespoň s 200 mm přesahem ven od stěny z důvodu napojení svislé hydroizolace. Položený pás se v místě natavování svine do jedné poloviny svojí délky, postupně se nahřívá, rozvinuje a uvolňovanou asfaltovou hmotou se slepuje a válečkem přitlačuje k podkladu. Rozteklý asfalt po okrajích pásu se rozetře ocelovou špachtlí. Stejně se nataví i druhá polovina pásu. Příčné napojení provádíme přeložením o 150 mm. Pásy se natavují tzv. střídanými spoji, tj. nemělo by docházet ke styku 4 spojů v jednom místě.

5.1.3 Svislá hydroizolace

Svislou hydroizolaci z důvodu malé výšky (max. 600 mm) nebudeme nijak kotvit, ale pouze natavovat. Pásy lepíme odspoda nahoru. Pás musí být o cca 200 mm delší, abychom ho dole mohli spojit s vodorovnou hydroizolací tzv. zpětným spojem. Postup lepení je úplně stejný jako u izolace vodorovné. Na napenetrovaný podklad natavujeme asfaltové pásy ve dvou vrstvách. Podélné napojení provádíme přeložením o 100 mm. Izolaci ukončíme ve výšce 300 mm nad terénem.

5.1.4 Dokončení vodorovné hydroizolace

Vodorovnou hydroizolaci v plochách mezi zdmi dokončíme po provedení hrubé stavby a prací při kterých by mohlo dojít k poškození nebo propíchnutí hydroizolace. Nejprve plochy pořádně vyčistíme a zarovnáme od nerovností. Na třeme penetračním

nátěrem a necháme min. 24 hodin uschnout. Lepení pásů, pak provádíme stejně jako předchozích krocích. Podélné napojení přeložením jen o 100 mm a příčné o 150 mm.

5.2 Svislé konstrukce

5.2.1 Založení zdiva

Před zahájením zdění očistíme povrch železobetonové desky od nečistot. Následně je třeba na základových pasech vytyčit všechny rohy stavby. Ty vyměří povolaný geodet s pomocníky. Jen po důkladném vyměření může začít samotný proces zdění. Nejprve dojde k založení protilehlých rohů. Protilehlé rohy by měla zakládat povolaná osoba, ještě nejlépe s dohledem odborného pracovníka. Tyto založené rohy se zdí na maltové lože. Je nutné všechny protilehlé rohy úhlopříčně změřit a zkontrolovat z důvodu přesného založení a dalšího postupu. Cihelné bloky v rozích spojíme z vnější strany konstrukce napnutou zednickou šňůrou. Taktéž cihly po vzdálenostech 15 m. Podél této šňůry pokládáme keramické tvarovky do maltového lože, styčná spára není maltovaná, spoj je tvořen perem a drážkou. Pro dodržení vazby zdiva společně s obvodovým zdivem zdíme i vnitřní nosné konstrukce. Příčky se napojují na nosné konstrukce pomocí zazděných kotev. Zarovnání do roviny se provádí gumovou paličkou podle vodováhy.

Zdivo Ytong se ukládá po očištění pracovního povrchu do maltového lože. Osadí se rohová tvarovka, styčné spáry jsou spojovány na péro a drážku, proto se na ně nebude nanášet malta. Menší nerovnosti první řady srovnáme hoblíkem. Tvárnice před nanášením zdící malty zbavíme prachu a nečistot. Pro napojení na tvarovky PoroTherm budou použity ocelové kotvy, vkládané do ložné spáry tvárnic PoroTherm a přibíjené do tvarovek Ytong. V místě napojení na betonovou tvarovku nanášíme na styčnou spáru tvárnice PoroTherm vrstvu malty.

5.2.2 Zdění do první výšky

Zdění rozdělujeme na vyzdívání po výškách. Největší produktivity dosahuje zedník při zdění ve výšce 0,8m, maximálně pak může zdít do cca 1,6 m. Dále je nutné zavést opatření v podobě lešení.

Následuje zdění první výšky zdiva jak obvodového, tak i nosných příček z důvodu provázání celého zdiva. Do této výšky je zedník schopen dosáhnout bez toho, aniž by se nepřiměřeně musel natahovat. Zdí se vždy z vnitřní strany objektu. Zdivo se pokládá dle technologického předpisu firmy, jejíž zdivo používáme. Pro POROTHERM je nejlépe cihly přeplátovat o jednu polovinu a pokládat na 12 mm silnou vrstvu malty. Přitom je zapotřebí dodržovat to, aby se rozdílné výšky ve zdivu postupně vyrovnávaly. V průběhu zdění je potřeba pamatovat na otvory, které jsou zakresleny v projektové dokumentaci. Je třeba dávat velký pozor na komunikační vzdálenost mezi zdíci pracovníky a místním skladem materiálu. Zdíme do výšky 1,5 m, zdivo v ložných spárách ukládáme do maltového lože o tloušťce 12 mm. Postupujeme stejně jako u založení zdiva.

U zdiva Ytong navazujeme na první řadu maltováním ložných spár, vrstva 2-3 mm se nanáší pomocí zubové lžice na očištěné tvárnice a provádí se převazba minimálně 100 mm. Napojení na tvarovky PoroTherm zůstává stejné.

5.2.3 Zdění do druhé výšky

Po dosažení výšky 1,5 m je nutné zhotovit pojízdné lešení. Lešení posouváme podél zdi a provádíme další vyzdívání do výšky 2,7 m. Pro stavbu pomocného lešení pro zdění druhé výšky postačí pracovníci na stavbě, jedná se o jednoduchou konstrukci sestávající ze dvou nastavitelných podpěr a počtu asi dvou až tří dřevěných fošen na ně položených.

Při stavbě zdění druhé výšky zdiva se postupuje stejně jako při provádění první výšky zdiva s tím rozdílem, že se pracovníci (zdící dělník a pomocník) pohybují po postaveném lešení. Při provádění je třeba dbát na bezpečnost práce při pohybování po lešení. Druhá výška končí vyzdíváním zdiva do horní výšky oken. Je dobré mít celou délku zdiva dostavenou do stejné výšky. Po postavení druhé výšky zdiva dojde k osazení překladů. Při provádění těchto prací je nutné mít dobře postavené lešení ve správné výšce, aby tato práce nebyla příliš namáhavá. Překlady by se měly taktéž pokládat také podle technologického postupu udaného výrobcem. Překlady by se měly pokládat taktéž na maltové lože tloušťky přibližně 12 mm. Po položení překladů je dobré dozít zbytek zdiva tak, aby na něj bylo možné dále provádět stropní konstrukci. Zdivo by mělo být dokončené ve výšce podle projektu.

5.2.4 Osazení překladů

Nosné překlady Porotherm osazujeme ve směru šířky do připraveného maltového lože tloušťky 12 mm. Správné osazení překladů je ve směru šipek znázorněných na překladech a nápisem Porotherm, který lze v této poloze přečíst. U obvodového zdiva osazujeme čtyři překlady za sebou z vnitřní strany a jeden nosný překlad ze strany venkovní, zbylou mezeru vyplníme tepelnou izolací z pěnového polystyrenu tloušťky 90 mm. Pro vnitřní nosné zdivo použijeme tři nosné překlady. Pro otvory v příčkách použijeme dva. Soubor překladů se zafixuje rádlovacím drátem, alespoň na dvou místech v blízkosti uložení překladů a přemístí se jeřábem na požadované místo.

5.2.5 Bednění a betonáž pilířů

Bednění pilířů bude prováděno metodou přesazení panelů, propojení panelů pomocí sloupových spínacích spojek. Bednění tvoří panely šířky 600 mm a 450 mm, výšky 2x1500 mm. Na výšku jsou panely spojeny klínovými spojkami, sloupové spínací spojky drží panely v místě přesazení, otvory pro spínací tyče je nutné předvrtávat do překližky. Bednění se označí viditelnou, barevnou páskou do výšky požadované betonáže. Před zhotovením sestavy je nutné desky překližky ošetřit odbedňovacím prostředkem. Bednicí panely postupně přemísťujeme na dané místo pomocí jeřábu se speciálními zavěšovacími háky. Jeřábový hák, je používán společně s řetězy, musí být k rámu panelu připevněn v místě svislé výztuhy. Každý panel před spojením zajistíme ve svislé poloze pomocí stavitelné vzpěry, jejíž patka bude okotvená do železobetonové desky. Jednotlivé panely usazujeme k sobě a fixujeme sloupovými spínacími a kruhovými maticemi (4 prvky na délku panelu).

Betonáž se bude provádět pomocí autočerpadla, rameno s hadicí dopraví směs k místu určení. První vrstva betonové směsi zasahuje do výšky 300 mm s maximálním shozem hadice 1,5 m. Vibrování provádíme do hloubky 50-100 mm, Po provibrování základní vrstvy nanášíme další vrstvu, postup opakujeme, dokud nedosáhneme výšky 3 m.

Betonáž může probíhat v rozmezí teplot $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$. Jakmile klesne teplota pod $+5^{\circ}\text{C}$, zastavuje se krystalizace betonu, proto v případě nižších teplot musí být beton vhodně upraven, například použitím cementu s rychlejším nárůstem tepla. Beton musí mít při ukládání teplotu $+10^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při ošetřování betonu vodou nesmí teplota vody, ani okolního prostředí klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$.

Panely odbedňujeme po nabytí požadované pevnosti betonu. Postupujeme od pomocné lávky a dále demontujeme první panel uvolněním spínacích spojek a kruhových matic. Panel se zachytí jeřábem, dále se uvolní stabilizátor panelu a panel je přenášen na skládku, kde je ihned očištěn od nečistot a špachtlí a vodou pomocí vysokotlakého čističe. Nakonec je panel opatřen odbedňovacím nátěrem. Postup se opakuje pro všechny panely.

5.2.6 Schodiště

Nejprve se začne vytvořením nosné konstrukce pro bednění. To bude provedeno zkušeným tesařem a pomocným pracovníkem, který bude seznámen s postupem práce.

Bednění je tvořeno svisle postavenými dřevěnými hranoly, které jsou propojeny dřevěnými prkny pro zajištění stability konstrukce. Ta bude sloužit jako nosná konstrukce pro bednicí desky. Na prkna budou přibity vodorovné nosníky rovněž z hranolů. Na nosníky se poté naskládají bednicí desky a zajistí se proti pohybu. Dodržujeme výšku spodní hrany schodiště včetně mezipodesty (v místě bednicí desky) dle projektové dokumentace. Desky bednění se následně ošetří odbedňovacím nátěrem.

Dále budou umístěny na desky distanční podložky, které zajistí krytí výztuže v betonu, a na ně se rozmístí výztuž v podobě kari sítě a prutů podélné výztuže s ohyby. Rozmístění a druh výztuže je přesně dán statickým výpočtem a projektovou dokumentací.

Následuje vytvoření bednění schodišťových stupňů. Do bočních stěn přibijeme dřevěné díly z latě, které podle přesného rozměření budou určovat rozestupy mezi jednotlivými stupni. K nim se poté přibije deska, která bude tvořit hranu schodišťového stupně.

Provede se kontrola tohoto bednění, umístění výztuže, typ, stav a svaření výztuže, rovinnost a stabilita konstrukce a provede se o tomto zápis do stavebního deníku. Poté se může přejít k samotné betonáži.

Primárně bude beton dopraven autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C z betonárky Cemex v Pardubicích. Sekundární dopravu betonu na staveništi zajistí čerpadlo na beton KCP 28ZX-120. Betonujeme postupně po vrstvách takovou rychlostí, aby došlo k důkladnému propojení jednotlivých vrstev betonu a aby nedošlo k nadměrnému přetěžování bednicí konstrukce. Beton se ukládá tak, aby nedocházelo k rozmísení materiálu. Průběžně provádíme hutnění materiálu, aby došlo k uspořádání a správnému dosednutí frakcí zrn kameniva a tím se dosáhlo maximální soudržnosti betonu. To provádíme ponorným vibrátorem. Hutnění provádíme v jednotlivých vrstvách, přičemž musíme dodržet výšku jednotlivé vrstvy, která nesmí překročit 1,25 násobek délky hlavičky vibrátoru a tím bylo docíleno kvalitního propojení jednotlivých vrstev betonu. Rychlost ponořování vibrátoru je přibližně 50 až 80 mm/s, přičemž zvibrovává beton v okruhu 200 mm. Vzdálenost sousedních vpichů však nesmí přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. V průběhu betonování zároveň kontrolujeme stav bednění a případné nedostatky okamžitě řešíme.

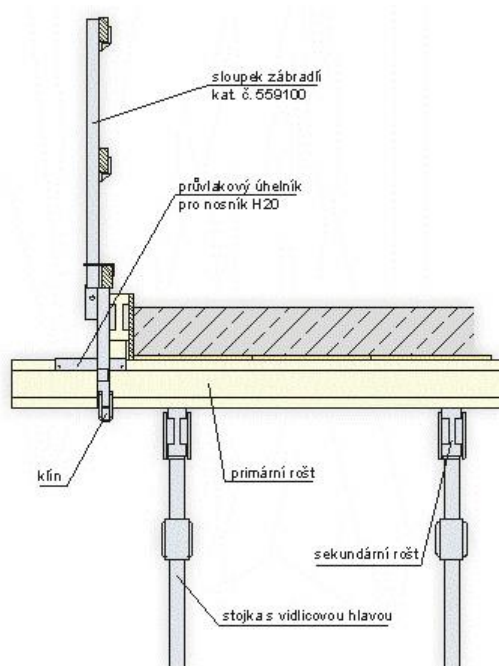
Jakmile je fáze betonování dokončena, přistoupíme k ošetřování betonu, viz bod 5.2.5 Bednění a betonáž pilířů.

5.3 Vodorovné konstrukce

5.3.1 Bednění

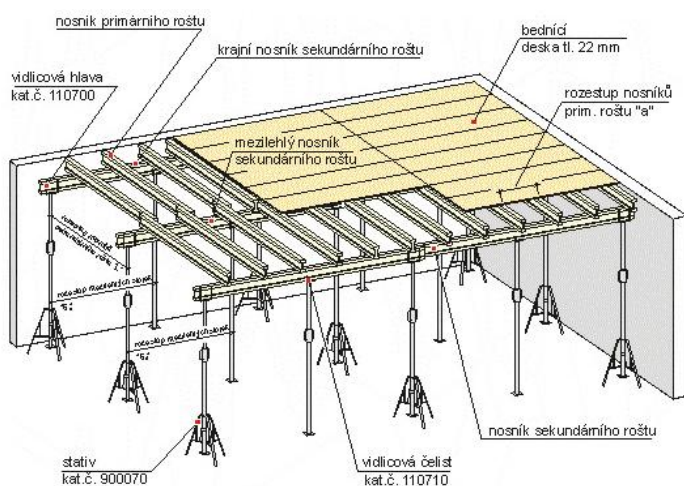
Pro tuto konstrukci použijeme bednění typu ISD - NOE H20. Díky jeho nízké hmotnosti jednotlivých dílců není potřeba jeřábu při jeho sestavování. Toto bednění se skládá z lepených dřevěných nosníků, překližkových desek, teleskopických stojek a příslušenstvím v podobě vidlicových hlav, vidlicových čelistí, stativů, úhelníků apod.

Začneme rozestavěním teleskopických stojek. Jejich polohy a vzdálenosti jsou přesně určeny z tabulek a výškově budou nastaveny přibližně 500 mm pod výšku spodní hrany budoucí stropní konstrukce a jejich výška bude zajištěna pojistnou zástrčkou a perem zabraňujícím posunutí. Jejich svislost a stabilita je zajištěna trojnožkou. Na hlavní stojky se našroubuje vidlicová hlava, na mezilehlé stojky postačí vidlicové čelisti, do nichž se na výšku zasadí primární nosníky, na které se v příčném směru zasadí sekundární nosníky. Ty jsou spojeny a zajištěny svorníky. Na sekundární nosníky se již rozmístí bednicí desky o tl. 22 mm, které před použitím důkladně natřeme prostředkem na ošetření bednicích prvků při odbedňování. Při bednění čela stropní desky použijeme průvlastkový spínací úhelník nebo klín zabraňující pádu ze stropní konstrukce při armování, betonáži a následné práci na stropní konstrukci.



Obr. 2: Bednění čela desky

Konečného výškového vyrovnání docílíme pomocí šroubového zdvihu na stojce. To poté překontrolujeme pomocí nivelačního přístroje a vodováhy. Stavbyvedoucí provede konečnou kontrolu celého systému a provede o tom zápis do stavebního deníku.



Obr. 3: Axonometrický pohled na bednění

Tloušťka stropní desky:

200 mm

Rozestupy nosníků primárního roštu:

75 mm

rozestup nosníků primárního roštu	50 cm	62.5 cm	75 cm
max. tloušťka stropní desky	40 cm	32 cm	22 cm

Obr. 4: Rozestupy primárního roštu

Rozestupy nosníků sekundárního roštu:

2,52 m

tloušťka desky (cm)	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
rozestup nosníků prim. roštu "a" (cm)	50	3,31	3,20	3,11	2,96	2,89	2,76	2,70	2,65	2,60	2,54	2,49	2,44	2,40	2,32
	62.5	3,07	2,97	2,88	2,80	2,68	2,57	2,51	2,46	2,41	2,36	2,31	(2,27)	2,23	2,15
	75	2,89	2,80	2,71	2,64	2,52	2,42	(2,36)	2,31	2,27	2,22	2,18	2,14	2,10	2,03

Obr. 5: Rozestupy sekundárního roštu

Rozestup stojek krajního a mezilehlého nosníku sekundárního roštu: 1,25m/2,13m

d	q	rozestup nosníků sekundárního roštu															
		L=1.25 m		L=1.50 m		L=1.75 m		L=2.00 m		L=2.25 m		L=2.50 m		L=2.75 m		L=3.00 m	
cm	$\frac{kN}{m^2}$	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}	\bar{I}
10	4.5	3,10 8,7	2,48 13,8	2,94 9,8	2,34 15,6	2,79 10,9	2,22 17,3	2,67 11,9	2,12 18,9	2,57 12,9	2,04 20,4	2,48 13,8	1,97 21,9	2,40 14,7	1,80 22,0	2,34 15,6	1,65 22,0
12	5.0	3,01 9,4	2,39 14,9	2,84 10,6	2,25 16,8	2,69 11,7	2,14 18,6	2,58 12,8	2,04 20,3	2,48 13,9	1,97 22,0	2,39 14,9	1,77 22,0	2,32 15,8	1,61 22,0	2,25 16,8	1,48 22,0
14	5.5	2,92 8,8	2,31 14,4	2,74 9,9	2,13 17,5	2,61 11,0	1,94 18,6	2,49 12,0	1,88 20,6	2,40 13,0	1,78 22,0	2,31 14,0	1,60 22,0	2,24 14,9	1,46 22,0	2,18 15,9	1,34 22,0
16	6.0	2,83 10,6	2,24 16,9	2,66 12,0	2,03 18,3	2,53 13,3	1,88 19,8	2,42 14,5	1,83 22,0	2,33 15,7	1,63 22,0	2,24 16,9	1,46 22,0	2,17 18,0	1,33 22,0	2,11 19,0	1,22 22,0
18	6.5	2,75 11,2	2,18 17,8	2,59 12,7	1,93 18,9	2,46 14,1	1,79 20,4	2,35 15,4	1,68 22,0	2,26 16,6	1,50 22,0	2,18 17,8	1,35 22,0	2,12 19,0	1,23 22,0	2,05 20,1	1,12 22,0
20	7.1	2,68 11,8	2,04 18,0	2,52 13,3	1,88 19,9	2,40 14,8	1,74 21,5	2,29 16,2	1,56 22,0	2,20 17,5	1,39 22,0	2,13 18,8	1,25 22,0	2,06 20,0	1,13 22,0	2,00 21,2	1,04 22,0
22	7.6	2,62 12,4	1,99 18,9	2,46 14,0	1,74 19,8	2,34 15,5	1,66 22,0	2,24 17,0	1,45 22,0	2,15 18,3	1,29 22,0	2,08 19,7	1,16 22,0	2,01 21,0	1,06 22,0	1,94 22,0	0,97 22,0
24	8.1	2,56 13,0	1,91 19,3	2,41 14,6	1,70 20,7	2,29 16,2	1,55 22,0	2,19 17,7	1,36 22,0	2,11 19,2	1,21 22,0	2,03 20,6	1,09 22,0	1,97 21,9	0,99 22,0	1,81 22,0	0,91 22,0
26	8.6	2,51 13,5	1,87 20,1	2,38 15,2	1,67 21,5	2,24 16,9	1,46 22,0	2,15 18,5	1,28 22,0	2,06 20,0	1,14 22,0	1,99 21,4	1,02 22,0	1,86 22,0	0,93 22,0	1,70 22,0	0,85 22,0
28	9.1	2,46 14,0	1,79 20,4	2,32 15,9	1,61 22,0	2,20 17,6	1,38 22,0	2,10 19,2	1,20 22,0	2,02 20,8	1,07 22,0	1,93 22,0	0,96 22,0	1,75 22,0	0,88 22,0	1,61 22,0	0,80 22,0
30	9.7	2,41 14,6	1,75 21,2	2,27 16,5	1,51 22,0	2,15 18,3	1,29 22,0	2,06 20,0	1,13 22,0	1,98 21,6	1,01 22,0	1,81 22,0	0,91 22,0	1,65 22,0	0,82 22,0	1,51 22,0	0,76 22,0
32	10.3	2,36 15,2	1,70 22,0	2,22 17,2	1,42 22,0	2,11 19,1	1,22 22,0	2,02 20,9	1,06 22,0	1,89 22,0	0,95 22,0	1,70 22,0	0,85 22,0	1,55 22,0	0,77 22,0	1,42 22,0	0,71 22,0
34	11.0	2,32 15,9	1,61 22,0	2,18 17,9	1,34 22,0	2,07 19,8	1,15 22,0	1,98 21,7	1,00 22,0	1,78 22,0	0,89 22,0	1,61 22,0	0,80 22,0	1,46 22,0	0,73 22,0	1,34 22,0	0,67 22,0
36	11.6	2,27 16,5	1,52 22,0	2,14 18,6	1,27 22,0	2,03 20,6	1,09 22,0	1,90 22,0	0,95 22,0	1,69 22,0	0,84 22,0	1,52 22,0	0,76 22,0	1,38 22,0	0,69 22,0	1,27 22,0	0,63 22,0
38	12.2	2,23 17,0	1,44 22,0	2,10 19,2	1,20 22,0	2,00 21,3	1,03 22,0	1,80 22,0	0,90 22,0	1,60 22,0	0,80 22,0	1,44 22,0	0,72 22,0	1,31 22,0	0,66 22,0	1,20 22,0	0,60 22,0
40	12.8	2,20 17,6	1,37 22,0	2,07 19,9	1,14 22,0	1,96 22,0	0,98 22,0	1,71 22,0	0,86 22,0	1,52 22,0	0,76 22,0	1,37 22,0	0,69 22,0	1,25 22,0	0,62 22,0	1,14 22,0	0,57 22,0

Obr. 6: Rozestupy stojek

5.3.2 Armování

Armování se provádí až po úplném sestavení bednění a jeho důkladném překontrolování těsnosti, tuhosti, stability, rozměrů, rozmístění stojek, očištění desek a jejich nátěru odbedňovacím přípravkem.

Výztuž musí být před jejím použitím překontrolována a čistá. Při rozmísťování a pokládce výztuže je nutno striktně dbát na kontrolu správného profilu výztuže, její polohy, kvality povrchu, délky, zajištění proti posunu, umístění na dilatační podložky dle projektové dokumentace. Síť pokládáme přímo na distanční podložky, díky kterým docílíme patřičného krytí výztuže. Jednotlivá pole sítě navzájem svazujeme pomocí rádlovacího drátu. Při armování ztužujících věnců nejprve rozmístíme ve svazku podélnou výztuž, na kterou pak železáři za asistence a pomoci pomocných pracovníků (kteří svazek podélné výztuže mírně nadzvedávají) navlékají a rozmísťují třmínky, které jsou následně zafixovány k podélné výztuži vázacím drátem o průměru 1 až 1,5 mm. Konečnou podobu výztuže překontroluje statik a provede o tom zápis do stavebního deníku.

5.3.3 Betonáž

Primárně bude beton dopraven autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C z betonárky Cemex v Pardubicích. Sekundární dopravu betonu na staveništi zajistí čerpadlo na beton KCP 28ZX-120.

Před započítím betonáže je nutné prověřit, zda je bednění a výztuž v pořádku, bez jakýchkoliv vad. Musí být přesné lícování ploch bednění, stabilní podpůrné konstrukce, počet, typ a poloha výztuže musí odpovídat technické dokumentaci. Bednění musí být ošetřeno odbedňovacím přípravkem a styčné spáry dobře očištěny.

Betonujeme takovou rychlostí, aby se ukládaný beton mohl řádně zpracovat, to znamená v celém objektu ztuhnout a na horních plochách přesně urovnat. Rovněž aby se zabránilo nadměrnému přetěžování bednění či jeho sedání. Beton ukládáme tak, aby nedošlo k jeho rozmísení. Po vrstvách provedeme jeho ztuhnutí, aby došlo k uspořádání a správnému dosednutí frakcí zrn kameniva a tím se dosáhlo maximální soudržnosti betonu. Ztuhnutí provádíme pomocí plovoucí vibrační lišty. Lištu postupně táhneme po celé stropní konstrukci. Lišta vibracemi dosahuje až do hloubky 250 mm, což bezpečně pokryje celou tloušťku stropní desky. V místech, kde se obtížně dostaneme s touto lištou, použijeme ponornou vysokofrekvenční vibrační jehlu. Hutnění provádíme v jednotlivých vrstvách, přičemž musíme dodržet výšku jednotlivé vrstvy, která nesmí překročit 1,25 násobek délky hlavice vibrátoru a tím bylo docíleno kvalitního propojení jednotlivých vrstev betonu. Rychlost ponořování vibrátoru je přibližně 50 až 80 mm/s, přičemž zvibrovává beton v okruhu 200 mm. Vzdálenost sousedních vpichů však nesmí přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. V průběhu betonování zároveň kontrolujeme stav bednění a případné nedostatky okamžitě řešíme.

Jakmile je fáze betonování dokončena, přistoupíme k ošetřování betonu, viz bod 5.2.5 Bednění a betonáž pilířů.

5.3.4 Odbednění

Před odbedňováním musí statik provést kontrolu celé konstrukce a provést o tomto zápis do stavebního deníku.

Odbedňování probíhá ve dvou fázích. V první fázi se bednění uvolňuje, v následné druhé fázi potom rozebírá a odstraňuje. Uvolňování a rozebírání bednění se musí provádět tak, aby konstrukce nebyla vystavena nárazu, přetížení nebo poškození. Po celou dobu odbedňování musí být nadále zajištěna jeho stabilita. Po 7 dnech je již možné odstranit polovinu stojek z bednicí konstrukce. Vždy odstraňujeme každou druhou, aby zbývající nadále rovnoměrně podepíraly bednicí konstrukci. Po 28 dnech je již možné odstranit i zbývající část bednění. Nejprve se odsvorkují primární nosníky a ty se pootočí o devadesát stupňů, přičemž dojde k poklesu a tím k uvolnění bednicích desek a je možné jejich odstranění, stejně tak sekundárních nosníků. Poté se rozebere i zbytek bednění a provede se jeho čištění a uložení na skládku, případně transport zpět do firmy. Při celém procesu musí být přítomen proškolený pracovník, který dbá na správný postup uvolňování a odstraňování, aby nedošlo k poškození konstrukcí.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci musí být proškoleni z BOZP a musí být seznámeni s technologií a postupem všech prací. Pracovníci musí mít oprávnění opravňující je k dané činnosti. V případě nejasností bude na stavbě vždy přítomen mistr, který dohlédne na správnost prováděných prací.

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Izolatér	2x	Oprávnění	Hydroizolace spodní stavby
Pomocný dělník	6x	Poučení	Doplňkové práce

Tab. 14: Personální obsazení – hydroizolace

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Zedník	5x	Osvědčení	Zdění
Geodet	1x	Osvědčení	Zaměřování
Pomocník geodeta	1x	Poučení	Zaměřování
Pomocný dělník	20x	Poučení	Doplňkové práce
Jeřábník	1x	Strojní průkaz	Přesun materiálu

Tab. 15: Personální obsazení – zdění

NÁZEV	POČET [ks]	KVALIFIKACE	PRÁCE
Betonář	2x	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonáž
Železář, vazač	2x	Vazačský průkaz	Položení výztuže
Řidič – nákladní automobil	2x	Řidičský průkaz skupiny C	Dovoz šterku
Pomocný dělník	5x	Poučení	Doplňkové práce
Jeřábník	1x	Strojní průkaz	Přesun materiálu
Obsluha autočerpadla	1x	Strojní průkaz	Obsluha autočerpadla
Tesař	1x	Oprávnění	Bednění

Tab. 16: Personální obsazení – monolitické konstrukce

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů, jejich důležité parametry a důvod jejich nasazení včetně potřebných výpočtů je uveden v kapitole „Návrh strojní sestavy – Strojní sestava“.

Pracovníci musí nosit veškeré ochranné pomůcky vyžadované v BOZP pro danou činnost. V průběhu práce musí mít pracovníci na sobě reflexní vestu, helmu, pracovní oděv a obuv. Dále bude potřeba mít ochranné rukavice, brýle a chrániče sluchu. Při provádění hydroizolací jsou pracovníci povinni nosit nehořlavé oblečení, ochranný štít, nehořlavé rukavice a roušku na ústa.

7.1 Hydroizolace

- 2x Propanbutanový hořák

- 1x Příklepová vrtačka
- Měřicí pásma, metr

7.2 Zdění

- 1x Teodolit Zeiss Dahlta 010A
- 1x Nivelační sestava Pentax 28
- 1x Věžový jeřáb
- 2x Míchačka
- 1x Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou
- Kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha, zednické lžíce, kbelíky, gumová palička, hoblík

7.3 Monolitické konstrukce

- 1x Čerpadlo betonové směsi KCP 28ZX-120
- 1x Věžový jeřáb
- 2x Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C - zajistí betonárka Cemex
- 1x Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou
- 1x Teodolit Zeiss Dahlta 010A
- 1x Nivelační sestava Pentax 28
- 1x Ponorný vibrátor Perles Hervisa CMP+AM35/4
- 1x Plovoucí vibrační lišta Barikell
- 1x Úhlová bruska PWS 650
- 1x Kotoučová pila Narex EPK 16D
- Sekery, palice, pily, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kompletní kontrolní a zkušební plán včetně popisu kontrol a kontrolních parametrů je v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“.

8.1 Vstupní kontrola

8.1.1 Hydroizolace

Vstupní kontrolu provede stavební dozor a mistr. Zkontroluje se materiál, zda se shoduje s materiálem v projektové dokumentaci. Materiál musí být v neporušených obalech ve správném množství s požadovanou certifikací.

Kontroluje se zejména podklad, jeho rovinnost, pevnost, vyztužení a čistota povrchu. Dále se kontroluje dokončení všech předchozích prací, vyztužení betonu, tepelné podmínky a suchost podkladu.

Před samotným zahájením prací proběhne kontrola kvalifikace a její platnost jednotlivých pracovníků opravňující je k dané činnosti. Všechny provedené kontroly se zaznamenají do stavebního deníku a KZP.

8.1.2 Svislé konstrukce

Kontrolu provádí vedoucí čety a stavební dozor.

Vstupní kontrolou se bude kontrolovat zejména úplnost správnost a přesnost základových konstrukcí a hydroizolace. Dále se zkontroluje projektová dokumentace, stroje, pracovníci a pomůcky BOZP, materiál a jeho skladování a klimatické podmínky. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu.

8.1.3 Vodorovné konstrukce

Kontrolu provede stavební dozor a vedoucí čety.

Vstupní kontrolou se bude kontrolovat zejména úplnost správnost a přesnost zdí-
cích prací. Dále se zkontroluje projektová dokumentace, stroje, pracovníci a pomůcky BOZP. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu.

8.2 Mezioperační kontrola

8.2.1 Hydroizolace

Kontrolu provádí stavební dozor a mistr.

Kontrolují se spoje a jejich přesahy, správnost natavení, kontrolují se zejména kritické detaily, rovinnost a neporušenost vrstvy. Kontroly se provádí namátkově a pravidelně dle kontrolního a zkušebního plánu. Kontroluje se správné provádění prací dle projektové dokumentace a dodržování BOZP. Všechny provedené kontroly se zaznamenají do stavebního deníku a do kontrolního a zkušebního plánu.

8.2.2 Svislé konstrukce

Kontrolu provádí stavební dozor a mistr.

Průběžně se kontroluje vytyčení zdí, podklad, rozměry, rovinnost a svislost zdiva. Dále se kontroluje provedení ložných a styčných spár zdiva a kontrola osazení překladů. Kontroluje se bednění pro nosné pilíře, samotná betonáž a následné ošetřování betonu a odbednění. Zde se budou kontrolovat klimatické podmínky, technologický postup zdění a betonáže a dodržování BOZP. Beton se bude kontrolovat při každé dodávce dle dodacího listu. O všem se provede zápis do stavebního deníku a kontrolního a zkušebního plánu.

8.2.3 Vodorovné konstrukce

Kontrolu provede stavební dozor, statik, projektant a mistr.

Budou se kontrolovat průběžně všechny provedené práce a správné klimatické podmínky. Provede se kontrola systémového bednění (stabilita, poloha, nátěr odbedňovacím přípravkem) a následné uložení betonářské výztuže (shodnost s projektovou do-

kumentací, počet a umístění výztuže). Při betonáži se dbá na správné a důkladné hutnění betonu, beton se bude kontrolovat při každé dodávce dle dodacího listu a bude se dbát na správné ošetřování betonové konstrukce.

8.3 Výstupní kontrola

8.3.1 Hydroizolace

Předání se děje v přítomnosti technického dozoru investora a projektanta.

Kontroluje se zejména provedení detailů, rovinnost, neporušenost vrstvy, spoje a jejich přesahy a kontrola plošného spojení vrstev. Všechny provedené kontroly se zaznamenají do stavebního deníku.

8.3.2 Svislé konstrukce

Kontrolu provádí projektant, statik, technický dozor investora a stavbyvedoucí.

Správná poloha a geometrie zdiva, kontrola vazeb, geometrie betonových pilířů schodišť a geometrie celé konstrukce. O všem se provede zápis do stavebního deníku a kontrolního a zkušebního plánu.

8.3.3 Vodorovné konstrukce

Kontrolu provede stavební dozor, mistr, projektant, statik a technický dozor investora. Kontroluje se čistota povrchu, tvrdost betonu, rovinnost povrchu a geometrická přesnost všech provedených konstrukcí.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během stavebních prací je nutné dodržovat veškeré platné právní předpisy a vyhlášky z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jako jsou:

- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.** kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby.

Pracovníci budou seznámeni s riziky na pracovišti a budou proškoleni z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vše bude patřičně zdokumentováno ve stavebním deníku a příslušné doklady budou podepsány a uschovány. Nepovolané osoby budou před vstupem proškoleni a vybaveni ochrannými pomůckami (helma a reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně uvedeny v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad na životní prostředí. Při provádění stavebních prací bude zvýšená prašnost a hluchnost. Budou dodržovány veškeré limity stanovené na hladinu hluku a prašnost bude snižována kropením. Znečištění pozemních komunikací bude minimalizováno očištěním stavebních strojů.

Všechny druhy odpadu, stavební sutě a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů. S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 05 04	O	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6
17 01 01	O	Beton	1
17 04 05	O	Železo a ocel	4

17 03 01	O	Asfaltové pásy	4
17 01 02	O	Cihly	1

Tab. 17: Výpis odpadů – vrchní stavba

Nakládání s odpadem – legenda:

1 => odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci)

2 => odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) => odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku

7 => odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

NÁVRH ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O KONSTRUKCI.....	71
2. VÝPOČET KONSTRUKCÍ.....	71
2.1 Výpočet tepelného odporu R jednotlivých vrstev	71
2.2 Tepelný odpor všech vrstev.....	71
2.3 Tepelný odpor všech vrstev při prostupu celou konstrukcí.....	71
2.4 Součinitel prostupu tepla U	71
3. Návrh zateplení	71
3.1 Obvodové zdi v 1PP.....	71
3.2 Obvodové zdi v 1NP.....	72
4. ZÁVĚR.....	72

1. OBECNÉ INFORMACE O KONSTRUKCI

Zdivo v suterénu bude vyžděno ze ztraceného bednění tloušťky 400 mm a bude vyli-to betonem C16/20. Obvodové zdivo ve všech nadzemních podlažích je ze zdících prvků Porotherm 44P+D.

Obě takto navržené konstrukce nevyhoví na teple-technické požadavky budov dle normy ČSN 730540.

Pro obě konstrukce bude navržen a spočítán kontaktní zateplovací systém ETICS a bude posouzen dle normy ČSN 730540.

2. VÝPOČET KONSTRUKCÍ

2.1 Výpočet tepelného odporu R jednotlivých vrstev

$$R = d / \lambda \text{ [m}^2\text{kW}^{-1}\text{]}$$

$d \Rightarrow$ tloušťka vrstvy v [m]

$\lambda \Rightarrow$ součinitel tepelné vodivosti [$\text{Wm}^{-1}\text{k}^{-1}$]

2.2 Tepelný odpor všech vrstev

$$R = \sum d_i / \lambda_i \text{ [m}^2\text{kW}^{-1}\text{]}$$

2.3 Tepelný odpor všech vrstev při prostupu celou konstrukcí

$$R_T = R_{SE} + R + R_{SI} \text{ [m}^2\text{kW}^{-1}\text{]}$$

$R_{SE} \Rightarrow$ tepelný odpor při přestupu tepla exteriéru

$R_{SI} \Rightarrow$ tepelný odpor při přestupu tepla interiéru

2.4 Součinitel prostupu tepla U

$$U = 1 / R_T \text{ [m}^{-2}\text{k}^{-1}\text{W}\text{]}$$

3. NÁVRH ZATEPLENÍ

3.1 Obvodové zdi v 1PP

MATERIÁL	d [m]	λ [$\text{Wm}^{-1}\text{k}^{-1}$]	R [m^2kW^{-1}]
Beton C 16/20	0,4	1,43	0,280
Isover EPS 100	0,2	0,037	5,41
Omítka	0,01	0,88	0,011
Součet R			5,701
R_{SI} [m²kW⁻¹]			0,13
R_{SE} [m²kW⁻¹]			0,04
R_T [m²kW⁻¹]			5,871
U [m⁻²k⁻¹W]			0,17

Tab. 18: Návrh zateplení obvodové zdi v 1PP

3.2 Obvodové zdi v 1NP

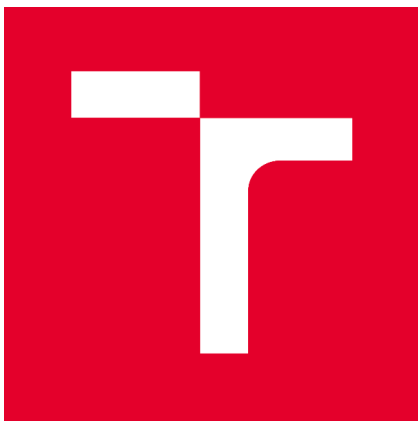
MATERIÁL	d [m]	λ [Wm ⁻¹ k ⁻¹]	R [m ² kW ⁻¹]
PTH 44P+D	0,44	1,43	0,308
Isover EPS 100	0,2	0,037	5,41
Omítka	0,01	0,88	0,011
Součet R			5,729
R_{SI} [m²kW⁻¹]			0,13
R_{SE} [m²kW⁻¹]			0,04
R_T [m²kW⁻¹]			5,889
U [m⁻²k⁻¹W]			0,17

Tab. 19: Návrh zateplení obvodové zdi v NP

4. ZÁVĚR

Na všechny tři objekty bytových domů bude použit zateplovací systém z pěnového polystyrenu Isover EPS 100 tloušťky 100 mm.

Takto navržený zateplovací systém je v souladu s normou ČSN 730540 a vyhoví na požadované (0,3) i doporučené (0,25) hodnoty součinitele prostupu tepla.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. INFORMACE O STAVENIŠTI.....	75
1.1 Identifikační údaje	75
1.2 Popis stavby.....	75
1.3 Popis staveniště.....	75
1.4 Doprava	76
1.5 Sítě technické infrastruktury.....	76
2. ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE.....	77
2.1 Voda	77
2.2 Elektrická energie.....	77
2.3 Kanalizace.....	78
3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	79
3.1 Provozní a sociální zařízení staveniště.....	79
3.2 Výrobní zařízení staveniště	80
3.3 Ostatní zařízení staveniště.....	80
4. OCHRANA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ	81
5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	82
6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	83
6.1 Ochrana zeleně a půdy	83
6.2 Ochrana proti hlukům a vibracím.....	84
6.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti	84
6.4 Odpady z výstavby.....	84

1. INFORMACE O STAVENIŠTI

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytové domy Rozhledna
Místo stavby:	Strojařů 1387 Chrudim 537 01
Parcela:	969/4
Sousední parcely:	966/34, 966/15
Projektant:	CODE s.r.o. Na Vrtálně 84 Pardubice 530 03
Investor:	Městský úřad Chrudim Resselovo náměstí 77 Chrudim 537 16

1.2 Popis stavby

Řešeným objektem jsou polyfunkční bytové domy s šesti nadzemními a jedním částečně zapuštěným podzemním podlažím. V suterénu se nachází zázemí bytů, jako jsou sklípky, kolárna, kočárkárna a sušárna. V suterénu se také nachází kanceláře pro občanské sdružení Altus, které jsou odděleny od společných prostor. Objekt je řešen jako bezbariérový, ve čtvrtém podlaží se nachází byt pro invalidu. Vstup pro vozíčkáře je umožněn přes rampu vedoucí do suterénu, kde je přímý přístup k výtahu.

Stavba bude založena na pilotovém poli v místech koncentrace napětí, na kterém budou vybudovány železobetonově základové pasy. Prostor mezi pasy bude vysypán hutněným štěrkopískem, protože vykopaná zemina není vhodná k zpětnému zásypu. Pasy se zásypy budou zaklopeny železobetonovou základovou deskou. Obvodové zdivo bude z keramických tvárnic POROTHERM, stejně tak i vnitřní nosné zdi a veškeré příčky v objektu. Zastřešení je provedeno z ocelových nosníků.

1.3 Popis staveniště

Novostavba bytových domů je navržena na pozemku pod parcelním číslem 969/4 na adrese Strojařů 1387 Chrudim 537 01. Pozemek je ve vlastnictví investora města Chrudim. Pozemek je mírně svažité severním směrem, jedná se o pole a složení zeminy bylo zjištěno inženýrsko-geologickým průzkumem. Dle územně plánovací dokumentace města se jedná o pozemek určený k bytové zástavbě.

Příjezdová komunikace k pozemku leží na severu hned vedle této parcely pod parcelním číslem 969/5, kde bude vybudováno parkoviště. Parcela je ve vlastnictví města Chrudim. Na východní straně pozemek navazuje na stávající bytovou zástavbu, konkrétně na panelový dům Bytového družstva.



Obr. 2: Umístění staveniště a stavby

1.4 Doprava

Hlavní vjezd na staveniště bude z ulice Strojářů přes uzamykatelnou bránu. Při provádění hrubé spodní stavbě bude s výkopovými pracemi zhotoven vjezd na dno stavební jámy pomocí provizorní rampy. Veškerá stavební technika opouštějící staveniště bude udržována v čistotě pomocí čistící zóny umístěné na staveništi, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací, jak nám přikazuje silniční zákon.

Stroje, které nejsou schopny se na stavbu dopravit samy po silničních komunikacích, bude na stavbu dovážet Tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5. V případě dovozu vrtné a razící soupravy se bude jednat o nadměrný náklad, z tohoto důvodu bude před samotnou dopravou nutné zajistit potřebná povolení a schválení na příslušných úřadech a zajistit doprovodná výstražná vozidla. Přehled strojů vyžadujících odvoz je popsán v kapitole Návrh strojní sestavy.

Staveniště se nachází v centru města Chrudim. Z tohoto důvodu nejsou kladeny speciální nároky na dopravu zaměstnanců. Jelikož je místo snadno dostupné i MHD, zaměstnanci se budou na místo staveniště dopravovat sami.

1.5 Sítě technické infrastruktury

Podzemní inženýrské sítě musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. O vytyčení sítí bude proveden záznam do stavebního deníku. Pracovníci provádějící zemní práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení.

Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení. Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál (pokud

nedojde k dohodě se správcem sítě). Stavební práce v ochranném pásmu jednotlivých sítí je možné realizovat pouze při dodržení podmínek stanovených ve vyjádření jednotlivých správců sítí.

Výkopové práce se v blízkosti vedení budou provádět ručně, ve vzdálenosti 1 - 1,5 m.

2. ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizaci i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby. Přípojná a odběrová místa jsou zakresleny ve výkresech zařízení staveniště.

2.1 Voda

Voda pro zařízení stavby se bude odebírat z vodovodního řádu připojením na novou vodovodní přípojku HDPE100 v ul. Strojařů, která bude zřízena pro zásobení budoucího objektu BD Rozhledna. Přípojka se provede v předstihu na začátku stavby.

2.1.1 Výpočet potřeby vody

$$Q_n = (P_n * k_n) / (t * 3600)$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – spotřeba vody v l/den

k_n – koeficient nerovnoměrnosti – 2,7

t – doba odběru vody – 8 hodin

1.1.1.1 Užitková voda

Zpracování a ošetřování betonu => $10\text{l/m}^2 * 696\text{ m}^2 = 6\,960\text{ l}$

$$Q_{nu} = (6\,960 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,65\text{ l/s}$$

1.1.1.2 Pitná voda

Pitná voda (pracovníci bez osprchování) => $30\text{l/os} * 15\text{ os} = 450\text{ l}$

$$Q_{np} = (450 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,042\text{ l/s}$$

1.1.1.3 Celkem

$$Q_n = 0,65 + 0,042 + 20\% = 0,83\text{l/s}$$

Výpočet na potřebu vody byl proveden při technologické etapě betonování základů a základové desky, nejvíce náročné na potřebu vody. Při vypočteném průtoku bude vyhovující potrubí PN10 – DN 20 s rychlostí průtoku 2,5 m/s.

2.2 Elektrická energie

Elektrická energie se bude čerpat z nově vybudované přípojky v ul. Strojařů sloužící pro nový objekt BD Rozhledna. Na přípojku se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň. Do doby jejího zprovoznění se bude elektrická energie odebírat podle dohody se správcem sítě pomocí staveništního připojení na jeho stávající rozvody NN v okolí stav-

by. Kabely budou vedeny v plastových chráničkách. V místech, kde je nutný pohyb strojů, budou vedeny v ocelových chráničkách.

2.2.1 Výpočet potřeby elektrické energie

$$S = K / \cos\mu * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3)$$

S – maximální současný zdánlivý příkon v kW

K – koeficient ztrát napětí v síti – 1,1

β_1 – průměrný součinitel náročnosti elektromotorů – 0,7

β_2 – průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení – 1,0

β_3 – průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení – 0,8

$\cos\mu$ - průměrný účinek spotřebičů

P_1 – součet štítkových elektromotor

Pila	1,1 kW
Kladivo	1,8 kW
Bruska	0,65 kW
Vibrátor	2,2 kW
Jeřáb	50 kW
Celkem	55,75 kW

P_2 – součet výkonů venkovního osvětlení

Staveništní osvětlení 5 kW

P_3 – součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

4x Kancelář	0,75 kW
4x Šatny	0,75 kW
2x Sprchy	0,375 kW
2x Sklad	0,12 kW
Celkem	4,00 kW

$$S = 1,1 / 0,7 * (0,7 * 55,75 + 1 * 5 + 0,8 * 4,00) = \mathbf{74,21 \text{ kW}}$$

2.3 Kanalizace

Napojení kanalizace se provede do nově vybudované šachty kanalizace na nové přípoje pro napojení BD v ul. Strojařů. Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmačení.

Buňky budou napojeny pouze na odvod vody z umyvadel a sprch. Odpadní vody budou do přípojného bodu kanalizace přečerpávány. WC se na staveništi osadí mobilní.

3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro řízení, vedení a práci bude v prostoru staveniště vybudováno zázemí pro všechny pracovníky na stavbě. Budou zde dočasně zhotoveny kanceláře pro vedoucí pracovníky z typizovaných prostorových buněk. Dále se zhotoví buňky pro skladování drobného materiálu a buňky pro sociální zázemí jako jsou sprchy, šatny a mobilní WC. Objekty budou uzpůsobeny celoročnímu provozu. Buňky se budou klást na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou šterkopísku.

3.1 Provozní a sociální zařízení staveniště

• 4x Kancelář – TOITOI BK1 (6 x 2,5m)

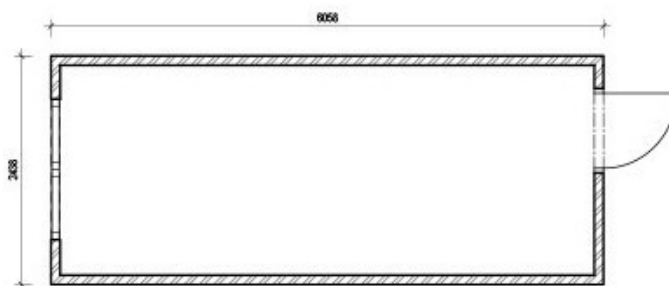
Kontejnery budou určeny jako kanceláře pro stavbyvedoucího a technického dozoru investora případně pro další vedoucí pracovníky stavby.

Vnitřní vybavení:

- 1x elektrické topidlo
- 3x elektrická zásuvka
- okno s plastovou žaluzií

Technická data:

- šířka: 2438 mm
- délka: 6058 mm
- výška: 2800 mm
- elektrická přípojka: 380 V/32 A



Obr. 8: Stavební buňka TOITOI BK1

• 4x Šatny – TOITOI BK1 (6 x 2,5m)

Kontejnery budou sloužit jako šatny pro zaměstnance, k odpočinku během polední pauzy a občerstvení. Typ této buňky je shodný jako pro kanceláře.

• 2x Sprchy – TOITOI SK5 (6 x 2,5m)

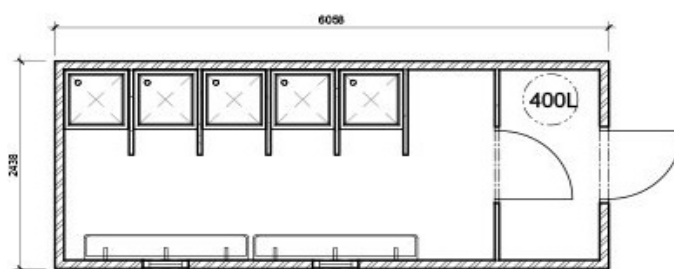
Kontejner bude sloužit pro zaměstnance k základním hygienickým potřebám. V kontejneru se nachází 5 sprch. Splaškové vody vytékající z kontejneru budou napojeny do nově vybudované šachty kanalizace na nové přípojce pro napojení BD v ul. Strojařů.

Vnitřní vybavení:

- 5x sprchový box
- 2x mycí žlab s celkem 6 kohoutky
- 1x elektrické topidlo
- 1x boiler 300l

Technická data:

- šířka: 2438 mm
- délka: 6058 mm
- výška: 2800 mm
- elektrická přípojka: 380 V/32 A
- přívod vody: 3/4"
- odpad: potrubí DN 100



Obr. 9: Stavební buňka TOITOI SK5

- **2x Skladový kontejner TOITOI LK1 (6 x 2,5m)**

Budou sloužit pro uskladnění drobného materiálu a ručního náradí.

Technická data:

šířka: 2438 mm

délka: 6058 mm

výška: 2591 mm

- **4x WC TOITOI FRESH (1,2 x 1,2m)**

Vnitřní vybavení:

fekální nádrž 250 litrů

dvojitě odvětrávání

pisoár

jeřábová oka

Technická data:

šířka: 120 cm

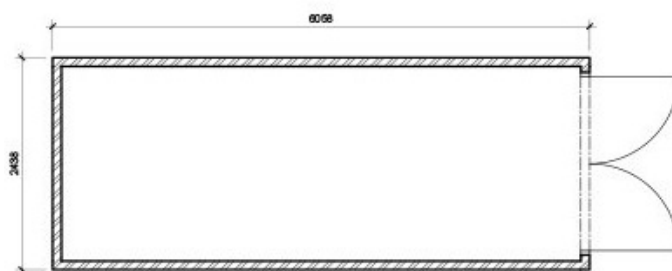
hloubka: 120 cm

výška: 230 cm

hmotnost: 82 kg

- **Venkovní skládka**

Na staveništi bude po celou dobu výstavby skladována část ornice na dokončovací terénní úpravy. Dále zde bude zhotoven prostor pro skladování betonářské výztuže, dřevěných prken pro klasické dřevěné bednění, systémového bednění a zdící materiál. Prostor venkovních skládek bude zpevněn štěrkoískem a bude odvodněný.



Obr. 10: Stavební buňka TOITOI LK1



Obr. 11: Mobilní WC TOITOI

3.2 Výrobní zařízení staveniště

Předpokládá se, že betonové směsi budou na stavbu dováženy. Budování výroben se neplánuje, tudíž nebude nutné budovat výrobní zařízení staveniště.

3.3 Ostatní zařízení staveniště

- **Elektrický rozvaděč HM 422/FI/EL**

Bude sloužit pro rozvod elektrické energie po staveništi. Připojovací kabel vedoucí k rozvaděči je nutné chránit před pojezdem strojů.

Popis:

Připojení: přívod 5/32 A

Zásuvky: 4x 230 V/16 A

2x 400 V/16 A

2x 400 V/32 A

Rozměry: 640 x 1060 mm

Měření: do 63 A



Obr. 12: Elektrický rozvaděč

- **Vysokotlaký čistič**

Bude sloužit zejména pro mytí kol stavebních strojů.

Popis:

Tlak (bar/MPa):	Max. 20-110/2-11
Průtok (l/h):	Max. 400
Max. teplota vody (°C):	40
Příkon (kW):	1,6
Hmotnost (kg):	5,5



Obr. 13: Vysokotlaký čistič

- **Mobilní oplocení TOITOI City 2,9m**

Staveniště je z převážně části oploceno. Tam kde oplocení chybí, bude doplněno mobilním oplocením. Oplocení bude mít minimální výšku 1,8 m a bude řádně označeno reflexními prvky, aby bylo vidět i za nepříznivých klimatických podmínek. Na oplocení se umístí cedule „Zákaz vstupu na staveniště“. Vjezd a přístup na staveniště bude řádně označen a umístí se na ně cedule „Výjezd ze staveniště“. Vjezd na staveniště je umožněn přes uzamykatelnou bránu.

Technická data:

rám:	horizontální L profil 60x40 mm síla stěny 2 mm
výplň rámu:	kovový trapézový plech
průměr trubky:	42 mm vertikálně
rozměr pole:	2835 x 2080 mm
hmotnost:	32 kg



Obr. 14: Mobilní oplocení

- **Popelnice**

Na staveništi budou umístěny devět popelnic pro tříděný komunální odpad na plast, sklo a papír.

- **Kontejner**

Bude zde umístěn také kontejner pro směsný komunální odpad.

4. OCHRANA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu přilehlých komunikací, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám. Bude vybudováno souvislé oplocení staveniště (dle výkresu zařízení staveniště), aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení a osob. Všechny vstupy na staveniště budou označeny výstražnými tabulkami „Zákaz vstupu na staveniště“.



Obr. 15: Značka zařízení staveniště – Zákaz vstupu

Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. To bude zajištěno čištěním automobilů před odjezdem ze stavby. Čistící místo je označené ve výkresech zařízení staveniště. Čištění vozovek a chodníků, znečištěných stavbou, bude prováděno průběžně. Dodavatel stavby je zodpovědný za zajištění řádné údržby a sjízdnosti všech jím využívaných přístupových komunikací ke staveništi po celou dobu probíhajících stavebních prací. Jakékoli zásahy do silnice na ulici Strojářů (např. umístění přechodného dopravního značení) musí být projednány s příslušným silničním správním úřadem.



Obr. 16: Použité značky přechodného dopravního značení

Provoz po okolních komunikacích zůstane zachován po celou dobu výstavby. Výstavbou nesmí být narušena plynulost a bezpečnost provozu. Trasy chodců v okolí výstavby povedou po stávajících chodnících a přechodech. Tím budou zachovány stávající možnosti pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Veškeré výkopy mimo trvalé oplocení staveniště budou řádně ohrazeny a označeny i pro dobu snížené viditelnosti. Po celou dobu provádění výkopových prací musí být zajištěna bezpečnost chodců v místě výstavby.

5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu se uvedou potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení. Musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Pracovníci vykonávající jednotlivé stavební procesy musí mít odbornou a zdravotní způsobilost opravňující je vykonávat tyto procesy. Všichni pracovníci také povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

Důležité předpisy:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

6.1 Ochrana zeleně a půdy

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na staveništi se nenachází žádné keře, stromy, rostliny ani jiné dřeviny, které by bylo nutné před zahájením prací odstranit. V prostoru staveniště se též nenachází žádné keře, stromy a rostliny, které by bylo nutné chránit nějakou konstrukcí nebo jinými prostředky.

Staveniště se nachází na pozemku, kde bývalo pole. Horní vrstva úrodné zeminy „ornice“, musí tedy být před zahájením prací odstraněna a bezpečně uložena do maximální výšky 1,5 m na dobu kratší než 2 roky. V případě skladování delší doby hrozí ztráta kvality úrodné zeminy. Na staveništi bude takto skladována část ornice pro finální terénní úpravy. Během výstavby musí být zabráněno znečištění této zeminy vlivem stavebních prací.

6.2 Ochrana proti hlukům a vibracím

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména vyhláškou č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 272/2011.

Z hlediska co nejnižšího negativního vlivu stavby na okolí budou stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, prováděny od 7:00 do 17:00 hod.

6.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti

Během výstavby hrubé spodní stavby bytového domu dojde ke zvýšení prašnosti v okolí. Při výstavbě se bude prašnosti zabraňovat následujícími způsoby. Bude vybudováno plné mobilní oplocení staveniště. Převoz jemnozrnného, prašného materiálu bude prováděn na „oplachtovaných“ korbách nákladních automobilů. Bude zamezeno prašnosti pravidelným kropením prostoru staveniště a stavebních komunikací, popřípadě i jinými způsoby. Bude minimalizován rozsah jízdy vozidel po nezpevněném terénu. Při výjezdu ze staveniště budou vozidla očištěna. U výjezdu bude čistící zóna. Dále se bude pro snížení prašnosti při teplém a větrném počasí snižovat prašnost zametením okolních komunikací. Při výstavbě hrubé vrchní stavby se nepředpokládá zvýšená prašnost.

6.4 Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů. S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 05 04	O	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 01 02	O	Cihly	1
17 06 01	O	Izolační materiál	1
17 01 01	O	Beton	1
17 04 05	O	Železo a ocel	4

Tab. 20: Výpis odpadů vzniklý při výstavbě

Nakládání s odpadem – legenda:

1 => odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci)

2 => odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) => odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku

7 => odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	88
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	88
3. PŘÍJEZD A PŘÍSTUP NA STAVENIŠTĚ A JEHO ROZSAH	88
4. PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, zařízení staveniště	88
5. SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	89
6. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	89
7. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ OSOB	90
8. STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ	90
9. STAVBY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADJÍCÍ OHLÁŠENÍ	90
10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI POVÁDĚNÍ STAVBY	90
11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	91
11.1 <i>Ochrana zeleně a půdy.....</i>	<i>91</i>
11.2 <i>Ochrana proti hlukům a vibracím.....</i>	<i>92</i>
11.3 <i>Ochrana ovzduší proti prašnosti</i>	<i>92</i>
11.4 <i>Odpady z výstavby.....</i>	<i>92</i>
12. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED DÍLČÍCH TERMÍNŮ	93

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Bytový dům Rozhledna
Místo stavby:	Strojařů 1387 Chrudim 537 01
Parcela:	969/4
Sousední parcely:	966/34, 966/15, 966/38, 966/39
Projektant:	CODE s.r.o. Na Vrtálně 84 Pardubice 530 03
Investor:	Městský úřad Chrudim Resselovo náměstí 77 Chrudim 537 16

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o tři šesti podlažní polyfunkční bytové domy s jedním podzemním podlažím částečně zapuštěním do terénu. Domy budou řešeny jako bezbariérové. Součástí stavby jsou i přípojky a úpravy okolí. Stavba se bude nacházet v sídlištní zástavbě. Podél stavby jsou komunikace pro pěší a ke stavbě vede příjezdová cesta přes sídliště.

3. PŘÍJEZD A PŘÍSTUP NA STAVENIŠTĚ A JEHO ROZSAH

Staveniště se nachází v sídlištní zástavbě města Chrudim. Pozemek je mírně svažité. Jedná se o neobdělané pole, na kterém se nenachází žádné keře, stromy ani jiné dřeviny, které by bylo nutné před započítím prací odstranit. Bude nutná skrývka ornice v hloubce 30 cm.

Příjezd ke staveništi je po stávajících veřejných komunikacích. Hlavní trasa staveništní dopravy bude s ohledem na co nejmenší zatížení oblasti. Vjezd a výjezd ze staveniště je situován směrem na ulici Strojařů.

Během etapy spodní stavby (výkopy, základy) bude zřízena provizorní rampa na úroveň dna stavební jámy, po které budou vozidla stavby v případě nutnosti vjíždět do stavební jámy.

Dopravní řešení včetně užití přechodného dopravního značení bude předem projednáno, odsouhlaseno a stanoveno příslušným silničním správním úřadem při jednání o zvláštní užívání komunikace. Dopravní značení bude objemově nejvýznamnější v době výkopových prací a dopravě betonu během betonáže základů.

Hmotnost staveništních vozidel uvažuje, že bude dosahovat maximální povolené hmotnosti vozidel stanovených vyhláškou 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti vozidel, rovněž bude odpovídat maximální povolené hmotnosti dle aktuálního dopravního značení.

Provoz po ulici Strojařů zůstane zachován po celou dobu výstavby. Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. To bude zajištěno umístěním čistící zóny pro očištění automobilů u výjezdu ze stavby.

4. PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště bude souvisle oploceno ve výšce minimálně 1,8 m, aby byla zajištěna ochrana osob. Ve většině obvodu staveniště je stávající oplocení. Tam kde oplocení chy-

bí, bude oplocení doplněno přenosným hrazením předepsané výšky. Vjezd na staveniště bude přes uzamykatelnou bránu minimální šířky 3,5 m, který bude řádně označen. Na oplocení se umístí cedule „Zákaz vstupu na staveniště“. Oplocení bude vybaveno reflexními prvky, aby bylo viditelné i za snížené viditelnosti. Vedlejší staveniště se nepředpokládají, ale v případě potřeby budou řádně označeny a zabezpečeny, stejně jako hlavní staveniště.

Během výstavby se bude veškerá zemina odvážet na skládku zeminy vzdálenou 9,5 km. Na staveniště se bude skladovat jen část ornice a to v maximální výšce 1,5 m. Nepředpokládá se skladování delší jak 2 roky, kdy by mohlo dojít k znehodnocení ornice.

Pro potřeby zařízení staveniště se v etapě hrubá spodní stavba nepředpokládá využití nově budovaných prostor. V pozdějších etapách výstavby bude nový prostor využíván jako sklady menšího materiálu.

V prostoru zařízení staveniště budou zhotoveny typizované prostorové buňky, které budou využívány jako kanceláře, sklady a šatny. Dále se bude na staveništi nacházet mobilní WC a sociální zázemí pro pracovníky. Buňky budou uloženy na vyrovnaném štěrkopískovém podkladu, aby byla zajištěna jejich stabilita. Buňky se sociálním zařízením budou napojeny na inženýrské sítě a staveništní přípojky elektřiny a vody.

Vnitrostaveništní doprava je řešena dočasným vjezdem do stavební jámy pro stroje, které nemohou vykonávat práci z vrchu. Ostatní stroje vykonávající práci z vrchu se budou pohybovat jen po zpevněných plochách určeným k pojezdu daného stroje po staveništi.

5. SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Podzemní inženýrské sítě musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. O vytyčení sítí bude proveden záznam do stavebního deníku. Pracovníci provádějící zemní práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení.

Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení. Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál (pokud nedojde k dohodě se správcem sítě). Stavební práce v ochranném pásmu jednotlivých sítí je možné realizovat pouze při dodržení podmínek stanovených ve vyjádření jednotlivých správců sítí.

Výkopové práce se v blízkosti vedení budou provádět ručně, ve vzdálenosti 1 - 1,5 m.

6. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizaci i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby.

Elektrická energie se bude čerpat z nově vybudovaných přípojek v ul. Strojařů sloužící pro nové objekty. Na přípojku se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň.

Voda pro zařízení stavby se bude odebírat z vodovodního řádu připojením na novou vodovodní přípojku HDPE100 v ul. Strojařů, která bude zřízena pro zásobení budoucích objektů. Přípojka se provede v předstihu na začátku stavby.

Napojení kanalizace se provede do nově vybudované šachty kanalizace na nové přípojce pro napojení BD v ul. Strojařů. Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmačení.

7. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ OSOB

Staveniště bude chráněno proti vniknutí nepovolaných osob mobilním oplocením minimální výšky 1,8 m viditelné i za snížené viditelnosti pomocí reflexních prvků. Pro vstup a příjezd bude sloužit uzamykatelná brána, která bude označena značkami upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob a vstupu na staveniště.

V případě nutnosti vstupu na stavbu osoby s omezenou schopností pohybu či orientace bude tato osoba doprovázena ostrahou a stavbyvedoucím. Vstup bude umožněn za předpokladu, že probíhající práce na staveništi tuto osobu neohrozí.

8. STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Na příjezdové komunikaci ke stávajícímu parkovišti bude zvýšený pohyb vozidel stavby. Budou zde umístěny značky upozorňující na pohyb vozidel stavby. V případě znečištění komunikací bude toto neprodleně odstraněno za využití čistícího stroje či vysokotlaké vodní myčky. Práce na stavbě nebudou prováděny v době nočního klidu, tj. mezi 22:00 a 6:00. Trasy chodců v okolí výstavby povedou po stávajících chodnících a přechodech. Tím budou zachovány stávající možnosti pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

9. STAVBY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADJÍCÍ OHLÁŠENÍ

Touto stavbou budou osazované buňky na staveništi pro zázemí pracovníků stavby. Jedná se o typizované prostorové buňky osazené na vyrovnané ploše zpevněné šterko-pískem. Budování dalších staveb vyžadujících ohlášení se nepředpokládá.

Zařízení staveniště je spolu se stavbou hlavním předmětem žádosti o stavební povolení. Předpokládá se, že stavební úřad všechny stavby zařízení staveniště projedná v režimu stavby hlavní.

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI POVÁDĚNÍ STAVBY

Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu se uvedou potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení. Musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Pracovníci vykonávající jednotlivé stavební procesy musí mít odbornou a zdravotní způsobilost opravňující je vykonávat tyto procesy. Všichni pracovníci také povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

Důležité předpisy:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

11.1 Ochrana zeleně a půdy

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na staveništi se nenachází žádné keře, stromy, rostliny ani jiné dřeviny, které by bylo nutné před zahájením prací odstranit. V prostoru staveniště se též nenachází žádné keře, stromy a rostliny, které by bylo nutné chránit nějakou konstrukcí nebo jinými prostředky.

Staveniště se nachází na pozemku, kde bývalo pole. Horní vrstva úrodné zeminy „ornice“, musí tedy být před zahájením prací odstraněna a bezpečně uložena do maximální výšky 1,5 m na dobu kratší než 2 roky. V případě skladování delší doby hrozí ztráta kvality úrodné zeminy. Na staveništi bude takto skladována část ornice pro finální terénní úpravy. Během výstavby musí být zabráněno znečištění této zeminy vlivem stavebních prací.

11.2 Ochrana proti hlukům a vibracím

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména vyhláškou č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 272/2011.

Z hlediska co nejnižšího negativního vlivu stavby na okolí budou stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, prováděny od 7:00 do 17:00 hod.

11.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti

Během výstavby hrubé spodní stavby bytového domu dojde ke zvýšení prašnosti v okolí. Při výstavbě se bude prašnosti zabraňovat následujícími způsoby. Bude vybudováno plné mobilní oplocení staveniště. Převoz jemnozrnného, prašného materiálu bude prováděn na „oplachtovaných“ korbách nákladních automobilů. Bude zamezeno prašnosti pravidelným kropením prostoru staveniště a stavebních komunikací, popřípadě i jinými způsoby. Bude minimalizován rozsah jízdy vozidel po nezpevněném terénu. Při výjezdu ze staveniště budou vozidla očištěna. U výjezdu bude čistící zóna. Dále se bude pro snížení prašnosti při teplém a větrném počasí snižovat prašnost zametením okolních komunikací. Pro ostatní etapy se nepředpokládá zvýšená prašnost.

11.4 Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů. S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 05 04	O	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6
17 01 01	O	Beton	1
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 01 02	O	Cihly	1
17 06 01	O	Izolační materiál	1
17 03 01	O	Asfaltové pásy	4

Tab. 20: Výpis odpadů vzniklý při výstavbě

Nakládání s odpadem – legenda:

1 => odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci)

2 => odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) => odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 => odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku

7 => odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

12. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED DÍLČÍCH TERMÍNŮ

Předpokládané zahájení stavby: 01.02.2018

Předpokládané ukončení stavby: 10.7.2024



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O OCHRANĚ ZDRAVÍ	97
2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.	97
2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	97
2.1.1 Požadavky na zajištění staveniště	97
2.1.2 Zařízení pro rozvod energie	98
2.1.3 Požadavky na venkovní pracoviště	99
2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	100
2.2.1 Obecné požadavky na obsluhu strojů	100
2.2.2 Stroje pro zemní práce	101
2.2.3 Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí	102
2.2.4 Čerpadla směsí	102
2.2.5 Vibrátory	102
2.2.6 Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce	103
2.2.7 Přeprava strojů	103
2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	104
2.3.1 Skladování a manipulace s materiálem	104
2.3.2 Příprava před zahájením zemních prací	105
2.3.3 Zajištění výkopových prací	106
2.3.4 Provádění výkopových prací	107
2.3.5 Svahování výkopů	108
2.3.6 Betonářské práce	108
2.3.7 Zednické práce	109
2.3.8 Svařování	109
3. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB.	110
3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	110
3.1.1 Zajištění proti pádu technickou konstrukcí	110
3.1.2 Používání žebříků	111
3.1.3 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu	111
3.1.4 Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí	112
3.1.5 Práce na střeše	112
3.1.6 Shazování předmětů a materiálu	113
3.1.7 Školení zaměstnanců	113
4. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY	113
5. PLÁN RIZIK	114
5.1 Zemní práce	114
5.1.1 Používání strojů	114
5.1.2 Zemní práce, základové konstrukce	114
5.1.3 Hydroizolace	115
5.2 Monolitické konstrukce	115

5.2.1	Staveniště	115
5.2.2	Ruční stroje	115
5.2.3	Čerpadlo betonové směsi	116
5.2.4	Vibrátory	116
5.2.5	Betonářské práce a práce související - Bednění	116
5.2.6	Betonářské práce a práce související - Přeprava a ukládání betonové směsi 116	
5.2.7	Betonářské práce a práce související - Odbedňování	116
5.2.8	Betonářské práce a práce související - Železářské práce	117
5.2.9	Práce ve výškách	117
5.2.10	Zajištění proti pádu předmětů a materiálu	117
5.2.11	Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí	117

1. OBECNÉ INFORMACE O OCHRANĚ ZDRAVÍ

Stavba bude prováděna více zhotoviteli, a tedy je zadavatel stavby povinen dle zákona č. 309/2006 Sb. určit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Z důvodu provádění prací na střeše, kde budou tyto práce vykonávány ve výšce 20,5 m, bude nutné zpracovat plán BOZP, jelikož se dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavebních přílohy č. 5 jedná o rizikovou práci (pád z výšky větší než 10 metrů)

Také z důvodu překročení 500 osobo dní v přepočtu na 1 osobu a celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den. Podle zákona č. 309/2006 Sb. je nutné, aby byl na stavbě vytvořený plán BOZP.

Všichni pracovníci budou seznámeni s možnými riziky, které mohou na staveništi vzniknout během realizace bytových domů. Budou proškoleni z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci před první směnou. Dále budou seznámeni o nutnosti používat ochranné pomůcky, jako jsou helmy, reflexní vesty a vhodný pracovní oděv s pevnou obuví. Stavbyvedoucí je proškolí a seznámí s chodem a riziky staveniště, vše zaznamená do stavebního deníku a s jednotlivci sepíše protokol o provedeném školení, který obě strany stvrdí svým podpisem. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem na staveniště seznámeni s možnými riziky, které mohou vzniknout a před vstupem budou vybaveni ochrannými pomůckami, jako jsou helmy a reflexní vesty. Bez těchto pomůcek nebude možný vstup těchto osob na staveniště.

2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.

O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

2.1.1 Požadavky na zajištění staveniště

1. *Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*
 - a) *staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit.*
 - d) *nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.*
2. *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým oso-*

bám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. *Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.*
4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
5. *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.*
6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.*
7. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*
8. *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Staveniště je z převážně části oploceno. Tam kde oplocení chybí, bude doplněno mobilním oplocením. Oplocení bude mít minimální výšku 1,8 m a bude řádně označeno reflexními prvky, aby bylo vidět i za nepříznivých klimatických podmínek. Na oplocení se umístí cedule „Zákaz vstupu na staveniště“. Vjezd a přístup na staveniště bude řádně označen a umístí se na ně cedule „Výjezd ze staveniště“. Vjezd na staveniště je umožněn přes uzamykatelnou bránu.

Všechny staveništní plochy nacházející se na staveništi jsou dostatečně únosné pro všechny nutné činnosti týkající se realizace spodní stavby bytového domu. Doprava materiálu na stavbu a manipulace s ním bude probíhat tak aby nebyla ohrožena bezpečnost osob na staveništi a mimo něj. Osvětlení staveniště nebude nutné, práce jsou plánovány na denní hodiny.

2.1.2 Zařízení pro rozvod energie

1. *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
2. *Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač*

elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3. *Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojízdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.*

Rozvod energie na staveništi bude zajištěn elektrickým rozvaděčem. V rozvaděči budou vedeny kabely v plastových chráničkách. Hlavní vypínač elektrické energie bude řádně označen nápisem a bude umístěn na rozvaděči. Vedení bude průběžně kontrolováno stavbyvedoucím a oprávněnou osobou. Při pozastavení a ukončení stavebních prací bude přívod energie vypnut. Stroje se nebudou pohybovat přes ochranné pásmo elektrického vedení.

2.1.3 Požadavky na venkovní pracoviště

1. *Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:*
 - a) *počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
 - b) *maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
 - c) *povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*
2. *Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.*
3. *Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
4. *Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
5. *Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
6. *Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*
7. *Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu prove-*

dení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodle- ně seznámí příslušné fyzické osoby.

8. *V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly se- známeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody, a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

BLIŽŠÍ MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PROVOZU A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ NA STAVENÍŠTI

2.2.1 Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. *Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
2. *Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*
3. *Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uve- dení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opu- stily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětše- ným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*
4. *Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným svět- lem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.*
5. *Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způso- bilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostře- dek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.*
6. *Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na tako- vých staveníštích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavebách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Obsluha strojů, jako všichni pracovníci, bude seznámena s pravidly a podmínkami práce na staveníšti. Bude proškolená s BOZP a seznámena s nutností nosit pomůcky BOZP jako je reflexní vesta a helma. Obsluha strojů je též povinna dohlížet na technický stav stroje a v případě závady tuto závadu ohlásit. Obsluha stroje odpovídá za správné ustavení stroje a po ukončení práce umístí pod stroj nádobu na odchyťávání provozních hmot.

2.2.2 Stroje pro zemní práce

1. *Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.*
2. *Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypaní.*
3. *Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.*
4. *Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.*
5. *Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.*
6. *Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.*
7. *Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.*
8. *Při hrnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.*
9. *Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezatíženým pracovním zařízením, nestaví-li výrobce v návodu k používání jinak.*
10. *Převisy, které při rypání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.*
11. *Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno:*
 - a) *roztloukat horninu dnem lopaty,*
 - b) *urovnávat terén otáčením lopaty,*
 - c) *vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.*
12. *Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.*
13. *Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.*

Při nakládání nákladních automobilů se řidič nebude zdržovat v kabině. V případě, že stroj nevykonává práci, musí být motor vypnutý. Strojník by neměl opustit kabinu stroje, pokud předtím neuvedl stroj do klidu.

2.2.3 Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

2.2.4 Čerpadla směsí

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
3. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
4. Při provozu čerpadel není dovoleno
 - a) přehýbat hadice,
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.
5. Pojízdňé čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
6. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.
7. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
8. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.
9. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.
10. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Autočerpadla budou dopravovat směs do konstrukce pouze z míst, které jsou vyznačeny na výkrese zařízení staveniště. Při manipulaci s výložníkem musí mít obsluha dostatečný výhled na výložník, aby bylo zajištěno bezpečí ostatních pracovníků. V blízkosti výložníku se nebudou zdržovat žádné osoby.

2.2.5 Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého

přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

- 2. Ponoření vibrační hlavičky ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhlujícího betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.*

2.2.6 Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- 1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
- 2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
- 3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
- 4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
- 5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.*

2.2.7 Přeprava strojů

- 1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*
- 2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.*
- 3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
- 4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
- 5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*

6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.
7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.
9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.
10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

POŽADAVKY NA ORGANIZACI PRÁCE S PRACOVNÍMI POSTUPY

2.3.1 Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.
11. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.
12. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
13. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
14. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
15. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem

2.3.2 Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.
2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním

zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.

3. *Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.*
4. *S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.*
5. *Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.*

Před zahájením zemních prací se stavbyvedoucí přesvědčí, zda jsou vyznačeny všechny inženýrské sítě.

2.3.3 Zajištění výkopových prací

1. *Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.*
2. *Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zárážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejmeně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sytkém stavu do výše nejmeně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zárážka u podlahy slouží zároveň jako zárážka pro slepeckou hůl.*
3. *Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejmeně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.*
4. *Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.*

5. *Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zádržkami.*

Veškeré zemní a výkopové práce se nacházejí uvnitř staveniště a nepředpokládá se vstup nepovolaným osobám.

2.3.4 Provádění výkopových prací

1. *Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb nebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*
2. *Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.*
3. *V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.*
4. *Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.*
5. *Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:*
 - a) *vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,*
 - b) *obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.*
6. *Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.*
7. *Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.*
8. *Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.*
9. *Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění*

nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. *Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.*
11. *Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.*
12. *Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pýchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.*

Při provádění zemních a výkopových prací se nebude nikdo zdržovat v ohroženém prostoru.

2.3.5 Svahování výkopů

1. *Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.*
2. *Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací*
 - a) *při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,*
 - b) *vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.*
3. *Podkopávání svahů je nepřípustné.*
4. *Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.*
5. *Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.*
6. *Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.*

2.3.6 Betonářské práce

2.3.6.1 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. *Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*

2. *Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.*
3. *Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.*
4. *Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

2.3.6.2 Přeprava a ukládání betonářské výztuže

1. *Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*
2. *Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.*
3. *Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*

2.3.7 Zednické práce

1. *Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.*
2. *Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.*
3. *Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.*
4. *Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.*
5. *Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.*

2.3.8 Svařování

1. *Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.*
2. *Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.*
3. *Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.*

4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce.
5. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu, a aby práce spojené s rozehríváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

3. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB.

O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVIŠTÍCH S NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY

3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB ORGANIZACE PRÁCE A PRACOVNÍCH POSTUPŮ, KTERÉ JE ZAMĚSTNAVATEL POVINEN ZAJISTIT PŘI PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU, A NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ POSKYTOVANÝCH ZAMĚSTNANCŮM PRO PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU

3.1.1 Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.
2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
3. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zárážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.
4. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

3.1.2 Používání žebříků

1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.
2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.
3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.
4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.
5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.
6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.
7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.
8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdne žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.
9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.
10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

3.1.3 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění náradí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.
3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, náradí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

3.1.4 Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.
2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména
 - a) vyloučení provozu,
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
 - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymežit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
 - d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.
3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.
4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.
5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.
6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

3.1.5 Práce na střeše

1. Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
 - a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
 - b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
 - c) propadnutí střešní konstrukcí.
2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně zachytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

3. *Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střež se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.*
4. *Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).*

3.1.6 Shazování předmětů a materiálu

1. *Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že:*
 - a) *místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
 - b) *materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
 - c) *je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*
2. *Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.*

3.1.7 Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

4. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

5. PLÁN RIZIK

5.1 Zemní práce

5.1.1 Používání strojů

- Neodborné používání strojů
- Zřízení stroje do stavební jámy
- Zranění osob při zapnutí a provozu stroje
- Využívání stroje k jiným, než byl navržen, špatný technický stav stroje a jeho špatné zabezpečení v době jeho nečinnosti, přetěžování stroje
- U strojů napájených elektrickou energií naříznutý nebo proražený přívodní kabel

Každý, kdo bude daný stroj využívat musí být řádně proškolen a musí mít strojní průkaz pro daný stroj. Stroje budou projíždět v bezpečné vzdálenosti od svahu minimálně však 0,5 m. Před zahájením prací by si měl pracovník projít staveniště a seznámit se s ním., případně označit všechny překážky. Pracovník je povinen zkontrolovat stav stroje, zda nechybí ochranné pomůcky (hasící přístroj) a zda je stroj v pořádku. Obsluha musí mít v případě potřeby ochranu sluchu, zraku, ochranný oděv a obuv. Stroje musí být opatřeny zvukovými signalizačními prvky a musí být uveden pouze v případě kdy se v jeho manipulačním prostoru nenacházejí žádné osoby. Stroj může být využíván pouze k činnostem ke kterým byl určen (bude kontrolováno). Před používáním ručních strojů vždy kontrolujeme jejich stav zejména porušenost přívodních a jiných kabelů.

5.1.2 Zemní práce, základové konstrukce

- Porušení podzemních vedení nebo infrastruktury
- Vstup osob na pracoviště po přerušení práce
- Ohrožení pracovníka Rypadlem
- Sesunutí svahu nebo stěn výkopu
- Nepříznivé povětrnostní podmínky

Vyznačí se všechna vedení a řidiči se seznámí s problémovými místy. Při opětovném započetí práce zkontroluje zodpovědná osoba svahování a stabilitu stěn. Osoby musí být vzdáleny minimálně o manipulační délku plus dva metry. Svah bude zajištěn proti sesuvu u výkopu hlubšího než 1,3 m nebo dle druhu zeminy a soudržnosti. Během deště a v případě podmáčení zeminy se nikdo nesmí zdržovat na okraji výkopu ani v něm.

5.1.3 Hydroizolace

- Nebezpečí popálení nebo výbuchu hořlavých látek

Při pracích tavení hydroizolace budeme používat hořlavé a výbušné látky, proto je zákaz používání otevřeného ohně mimo prací, které to vyžadují. Propan butanové láhve budou každý den dováženy dodavatelskou firmou přímo na stavbu, hořlavé látky budou uskladněny v uzavíratelném skladu s hořlavinami. Pracovníci musí mít nehořlavý oblek rukavice a pevnou obuv. Práce smí vykonávat pouze pracovníci s platným oprávněním.

5.2 Monolitické konstrukce

5.2.1 Staveniště

- Propíchnutí, pořezání chodidla různými ostrohrannými předměty
- Pád, vyklouznutí nářadí nebo stavebního materiálu volně loženého, vysmeknutí z rukou
- Úrazy pracovníků následkem zasažení elektrickým proudem

Předejít příčinám poranění lze včasným úklidem pracoviště a odstranění veškerého již nepotřebného materiálu volně uloženého v prostoru pracoviště či staveniště. Pracovníci musí používat správnou obuv – uzavřená obuv s pevnou podrážkou. Ostré hrany vyčnívajících konstrukcí budou opatřeny ochrannými prvky nebo případně řádně označeny. V místě častého pohybu osob je nutno dbát na bezpečný stav povrchových úprav uvnitř objektu a tato místa udržovat. Pracovníci musí používat při práci nepoškozené nářadí a musí jeho kvalitu kontrolovat. Pracovníci nesmí nechávat materiál a nářadí na hraně ležení, aby nedošlo k jejich pádu a následně poranění pracovníků. Dělníci musí při pracích na staveništi používat bezpečnostní pomůcky: helmu, vestu, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranu sluchu atd. Vyloučení činností, při nichž by se pracovníci vykonávající práce v blízkosti elektrických zařízení dostali do styku s částmi pod napětím. Jednotlivá zařízení musí být v bezpečném stavu – revize a dohled nad zařízeními. Na staveništi musí být vyznačen hlavní jistič. Pracovníci po skončení pracovní doby před odchodem ze staveniště vždy vypnou hlavní jistič.

5.2.2 Ruční stroje

- úraz odletujícím materiálem
- poranění končetin
- nevypnutí strojů při rozměřování

Pracovník musí používat dostupné bezpečnostní prostředky, aby si při provádění prací a odlétání různých nečistot nepoškodil zrak, případně nedošlo k újmě na zdraví. Po provedení potřebné práce je pracovník povinen stroj vypnout a odložit ho na bezpečné místo. Při odřezávání jednotlivých kusů nesmí pracovník pod řezaným prvkem nechat končetiny. Pracovníci musí být bedliví a musí dávat pozor.

5.2.3 Čerpadlo betonové směsi

- rozhoupání ramena
- práce s hadicí
- překlopení stroje

Stroj se před rozložením ramene a následnou betonáží musí řádně zapatkovat. Zapatkování musí být zhotoveno na únosném podloží. Práce nelze provádět při vysoké rychlosti větru, hrozilo by k převrácení autočerpadla s výložníkem. Pracovníci musí dávat pozor při zacházení s koncovou gumovou hubicí ramene. V průběhu betonáže ji musí pevně držet, aby nedošlo k poranění dělníků. Jakmile přístroj přestane s pumpováním betonové směsi, hadice může zůstat uvolněná. Při betonáži je potřeba hubici řádně držet a pracovník musí stát na pevném místě, aby nehrozil jeho pád. Pracovníci se nebudou zdržovat v pracovním prostoru výložníku.

5.2.4 Vibrátory

- nebezpečí poškození vibrátoru

Ponorný vibrátor bude užíván dle předpisů a návodů k tom určených.

5.2.5 Betonářské práce a práce související - Bednění

- nebezpečí poškození bednění při montáži a demontáži
- nebezpečí zranění osob při montáži a demontáži
- špatný stav konstrukce

Montáž a demontáž bednění bude provedena v souladu s průvodní dokumentací výrobce tak, aby v každém stádiu montáže/demontáže bednění bylo zajištěno proti pádu jeho prvků nebo částí a bylo postupováno dle technologického předpisu. Bude dbáno na stav konstrukce a bude docházet ke kontrolám zodpovědnou osobou.

5.2.6 Betonářské práce a práce související - Přeprava a ukládání betonové směsi

- nebezpečí zranění osob při čerpání betonu pádem z výšky
- nebezpečí zborcení konstrukce bednění při samotné betonáži
- nebezpečí zranění při čerpání betonu

Betonáž bude prováděna z bezpečných pracovních podlah, které budou opatřeny zábradlím výšky 1,1m. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce v průběhu betonáže a případně odstranění vad. Při ukládání směsi čerpadlem bude zajištěna efektivní komunikace mezi čerpadlem a betonářem.

5.2.7 Betonářské práce a práce související - Odbedňování

- nebezpečí zřícení a poškození konstrukce při předčasném odbednění
- nebezpečí zranění nepovolaných osob v prostoru odbedňování
- nebezpečí úrazu či přetížení konstrukce uskladněním bednění

Odbednění konstrukce bude zahájeno pouze na pokyn zodpovědné osoby. Ohrožený prostor bude zajištěn proti vstupu nepovolených osob. Uložení součástí bednění na určená místa na skládce materiálu.

5.2.8 Betonářské práce a práce související - Železářské práce

- pořezání při provádění armovacích prací
- propíchnutí chodidla

Při provádění armovacích prací je nutné dávat pozor na vznik řezných ran. Jestliže takový případ nastane, rána se musí ihned vyčistit dezinfekčním přípravkem a řádně ošetřit. K tomuto ošetření se použije staveništní lékárnička. Pracovníci musí dávat pozor na místa, kam šlapou. Důvodem je, aby si svislým prutem nepropíchlí nohu. Při provádění stropů se pruty betonářské výztuže budou stříhat pomocí štípacích nůžek.

5.2.9 Práce ve výškách

- pád pracovníků z výšky (nezajištěných okrajů staveb)
- pád z vratkých konstrukcí a předmětů
- propadnutí a pád nebezpečnými otvory
- převržení a pád lešení

Okraje konstrukcí musí být dostatečně pevné a stabilní. Okraje, kde je výška větší jak 1,5 m, budou opatřeny zábradlím výšky 1,1 m. V případě provádění stropní konstrukce se po obvodu objektu v úrovni každého nově prováděného podlaží provede konstrukce ze systémového bednění, která bude ukotvena do zdiva. Tato konstrukce bude vynášet ocelové zábradlí výšky 1,1 m a bude tak vyloučen vznik nezajištěného okraje.

5.2.10 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Po okraji pracovní plochy pojízdného lešení musí být dřevěná zarážka, aby nehrozil pád předmětu z lešení a tím poranění pracovníků.

5.2.11 Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

Dojde k vyloučení provozu pod místem práce ve výšce při betonáži stropní konstrukce. Ohrožený prostor od volného okraje pracoviště činí pro provádění stropních konstrukcí 1,5 m, bude ohraničen



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	120
2. POPIS PRACÍ STROJŮ.....	120
2.1 Zemní práce.....	120
2.2 Franki piloty.....	121
2.3 Základy.....	121
3. VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ	121
3.1 Zemní práce.....	121
3.1.1 Ornice	121
3.1.2 Zemina	122
3.2 Základy.....	123
3.2.1 Odvoz zeminy vytěžené ze začišťování stavební jámy	123
3.2.2 Dovoz štěrku	123
4. DOPRAVNÍ TRASY	124
4.1 Skládka zeminy	124
4.2 Betonárka	124
4.3 Pila.....	125
4.4 Armovna	125
4.5 Štěrkovna.....	126
5. STROJNÍ SESTAVA.....	126
5.1 Zemní práce.....	126
5.2 Franki piloty.....	128
5.3 Základy.....	129
5.4 Zdění.....	130
6. POMOCNÉ NÁŘADÍ	131

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

- Druh stavby:
Novostavba bytového domu Rozhledna
- Místo stavby:
ul. Strojařů 1387 Chrudim 537 01, parcela číslo 969/4
- Stavebník (investor):
Městský úřad Chrudim
Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 16
IČO: 00270211

Navržená novostavba je trojce bytových domů, šestipodlažní se suterénem, který je částečně zapuštěn do terénu, umístěn na pozemku investora. Pozemek je mírně svažitý severním směrem.

V suterénu je umístěno zázemí bytů a kanceláře. V šesti nadzemních podlaží je situováno celkem 22 bytů. Ve 4. NP je umístěn byt pro invalidu.

Příjezdová komunikace vede podél pozemku a je též ve vlastnictví investora. Ze severní strany budou vybudována parkoviště pro 27 osobních automobilů z toho dvě určená pro invalidy, ležící na stejném pozemku jako příjezdová komunikace.

2. POPIS PRACÍ STROJŮ

2.1 Zemní práce

Zemní práce započnou odstraněním úrodné vrstvy zeminy „ornice“. Bude sejmuta soudržná ornice o tloušťce 30 cm třídy těžitelnosti 2 o objemové hmotnosti $1\,610\text{ kg/m}^3$ a o přechodném nakypření 15 %. Práci bude vykonávat JCB 4CX ECO s radlicí o objemu $1,3\text{ m}^3$. Pojezdy stroje a jeho ustavení je znázorněno ve výkresové dokumentaci. Dovoz nakladače na stavbu zajistí sám strojník. Polovina ornice bude skladována na staveništní skládce ornice, kam ji přemístí nakladač JCB 4CX ECO. Druhá polovina bude naložena nakladačem JCB 4CX ECO na nákladní automobily TATRA T815 a odvezena na skládku zeminy vzdálenou 9,5 km.

Po sejmutí ornice započne výkop stavební jámy. Do hloubky dna stavební jámy se nachází zemina třídy těžitelnosti 3 o objemové hmotnosti $1\,770\text{ kg/m}^3$ a o přechodném nakypření 18 %. Práci bude vykonávat rypadlo Caterpillar 323 E LN s lopatou o objemu $1,3\text{ m}^3$, které bude zeminu rovnou nakládat na nákladní automobily TATRA T815 s korbou o objemu 9 m^3 a odvážet na skládku zeminy vzdálenou 9,5 km. Pojezdy rypadla a nákladního automobilu jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci. Dovoz rypadla na stavbu zajistí tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5. V průběhu výkopových prací bude postupně zhotovováno svahování stavební jámy v maximálním sklonu 60° a vjezd do stavební jámy délky cca 11 m o sklonu maximálně 11° dle projektové dokumentace.

2.2 Franki piloty

Se vzrůstající hloubkou se stává zemina nesoudržnou a těžce rozpojitelnou o třídách těžitelnosti 3 – 5 s objemovou hmotností 1 770 – 1 950 kg/m³.

Piloty budou prováděny jako ražené Franki piloty s prostého suchého betonu třídy C 25/30. Pilotovací souprava FRANKI RA-336 bude na stavbu dovezena pomocí tahače Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5. Pojezdy pilotovací soupravy jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci. Bude zhotoveno celkem 53 velkoprofilových pilot o průměru 520 mm délek cca 3 a 4 m. Plnění pažnice piloty zajišťuje nakladač UNC Locust L 453 ke kterému je dovážěn beton s betonárky v Pardubicích vzdálené 14 km nákladním automobilem Avia D75.

2.3 Základy

Základové konstrukce budou prováděny po kompletně dokončené pilotáži. Řezivo pro bednění doveze nákladní automobil s hydraulickou rukou Man TGS BL z nedaleké pily vzdálené 5,4 km. Zhotoví se dřevěné bednění pro podkladní beton, do kterého bude čerpadlo betonové směsi KCP 28ZX-120 ukládat betonovou směs. Čerpadlo bude zásobováno nepřetržitě betonem z betonárky Cemex v Pardubicích autodomíchávači Schwing Stetter C3 AM10C, které zajistí betonárka.

Poté se odbední podkladní beton a zhotoví se systémové bednění firmy Doka pro základové pasy. Za dodávku je odpovědná firma Doka a její pracovníci provádějící montáž bednění. Výztuž bude na stavbu dovezena pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou Man TGS BL. Dopravu betonové směsi do bednění bude zajištěno pomocí čerpadla betonové směsi KCP 28ZX-120, které bude zásobeno autodomíchávači Schwing Stetter C3 AM10C z betonárky Cemex. Hutnění bude prováděno ponorným vibrátorem Perles Hervisa CMP+AM35/4.

Mezi základové pasy bude vsypán štěrkořísek pomocí rypadla Caterpillar 323 E LN. Úprava a rozhrnování mezi základovými pasy bude zajištěno pomocí menšího rypadla Caterpillar 301.4C. Hutnění bude prováděno po jednotlivých vrstvách pomocí hutního pěchu Bomag BT 65/4.

Po vložení kari výztuže do základové desky bude čerpadlo betonové směsi KCP 28ZX-120 ukládat betonovou směs, které bude zásobeno autodomíchávači Schwing Stetter C3 AM10C z betonárky Cemex. Hutnění bude prováděno pomocí vibrační lišty Barkell a vibrační desky Lumag RP-700.

3. VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ

3.1 Zemní práce

3.1.1 Ornice

Doba pracovního cyklu nakladače = 40 s

Objem lopaty nakladače = 1,3 m³

Objem korby nákladního automobilu = 9 m³

Cesta na skládku: 9,5 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření ornice = 1,15

Celkový objem nenakypřené ornice k odvozu = 187,40 m³

Doba naložení:

Objem nakládání ornice při jednom cyklu: 1,3 m³ * 1,15 = 1,50 m³

Počet cyklů: 9 m³/1,50 m³ = 6 cyklů

Celková doba naložení: 6 * 40 s = 240 s = 4 min

Doba potřebná na cestu:

9,5 / 50 = 0,19 h = 12 min

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: 4 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

T = 4 + 12 + 4 + 12 = 32 min => **32 min**

Potřebný počet automobilů:

N = 32 / 4 = **8 automobilů**

Přibližná doba trvání celého procesu:

1,3 m³ / 40 s => 117 m³ / h

187,40 / 117 = **1,60 h**

3.1.2 Zemina

Doba pracovního cyklu rypadla = 50 s

Objem lopaty nakladače = 1,3 m³

Objem korby nákladního automobilu = 9 m³

Cesta na skládku: 9,5 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření navážky = 1,18

Celkový objem nenakypřené zeminy k odvozu = 1 114,12 m³

Doba naložení:

Objem nakládání ornice při jednom cyklu: 1,3 m³ * 1,18 = 1,53 m³

Počet cyklů: 9 m³/1,53 m³ = 6 cyklů

Celková doba naložení: 6 * 50 s = 300 s = 5 min

Doba potřebná na cestu:

9,5 / 50 = 0,19 h = 12 min

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: 4 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

T = 5 + 12 + 4 + 12 = 33 min => **33 min**

Potřebný počet automobilů:

N = 33 / 5 = **7 automobilů**

Přibližná doba trvání celého procesu:

1,3 m³ / 50 s => 93,6 m³ / h

1 115,13 / 93,6 = **11,9 h**

3.2 Základy

3.2.1 Odvoz zeminy vytěžené ze začišťování stavební jámy

Doba pracovního cyklu rypadlo-nakladače = 50 s

Objem zeminy na cyklus rypadla = $0,3 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta na skládku: 9,5 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,18

Doba naložení:

Objem nakládání zeminy při jednom cyklu: $0,3 \text{ m}^3 * 1,18 = 0,35 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $9 \text{ m}^3 / 0,35 \text{ m}^3 = 26$ cyklů

Celková doba naložení: $26 * 50 \text{ s} = 1300 \text{ s} = 21,7$ minut

Doba potřebná na cestu:

$9,5 / 50 = 0,19 \text{ h} = 12$ minut

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:

4 minuty

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 21,7 + 12 + 4 + 12 = 49,7$ minut => **50 minut**

Potřebný počet automobilů:

Vzhledem k malému množství budou potřebné 2 automobily.

3.2.2 Dovoz štěrku

Výkon nakladače = $70 \text{ m}^3 / \text{h}$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta do štěrkovny: 13,1 kilometrů, rychlost 50 km/h

Celkové množství štěrku = 186 m^3

Doba naložení ve štěrkovně:

7 minut

Doba potřebná na cestu:

$13,1 / 50 = 0,26 \text{ h} = 15,7$ minut

Doba potřebná pro vyložení na stavbě:

5 minut

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

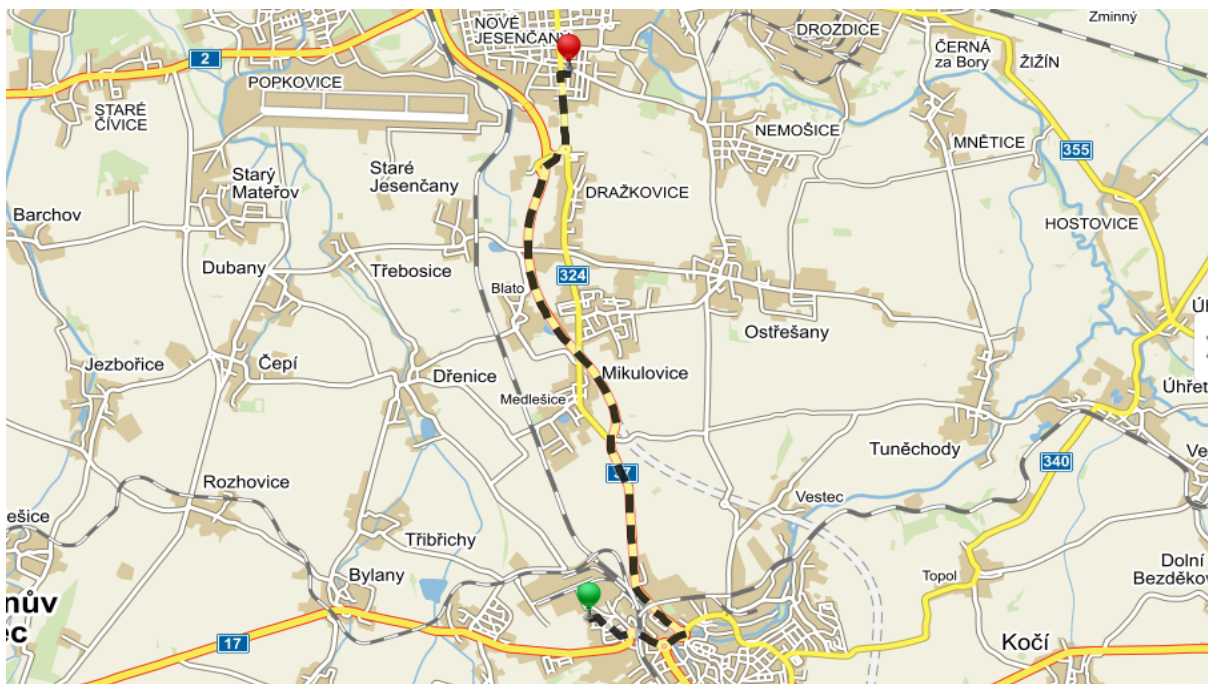
$T = 15,7 + 7 + 15,7 + 5 = 43,4$ minut => $0,72 \text{ h}$

Potřebný počet automobilů:

Nebude nutný nepřetržitý dovoz. Na stavbě budou 2 nákladní automobily pro dovoz štěrku.

4. DOPRAVNÍ TRASY

4.1 Skládka zeminy

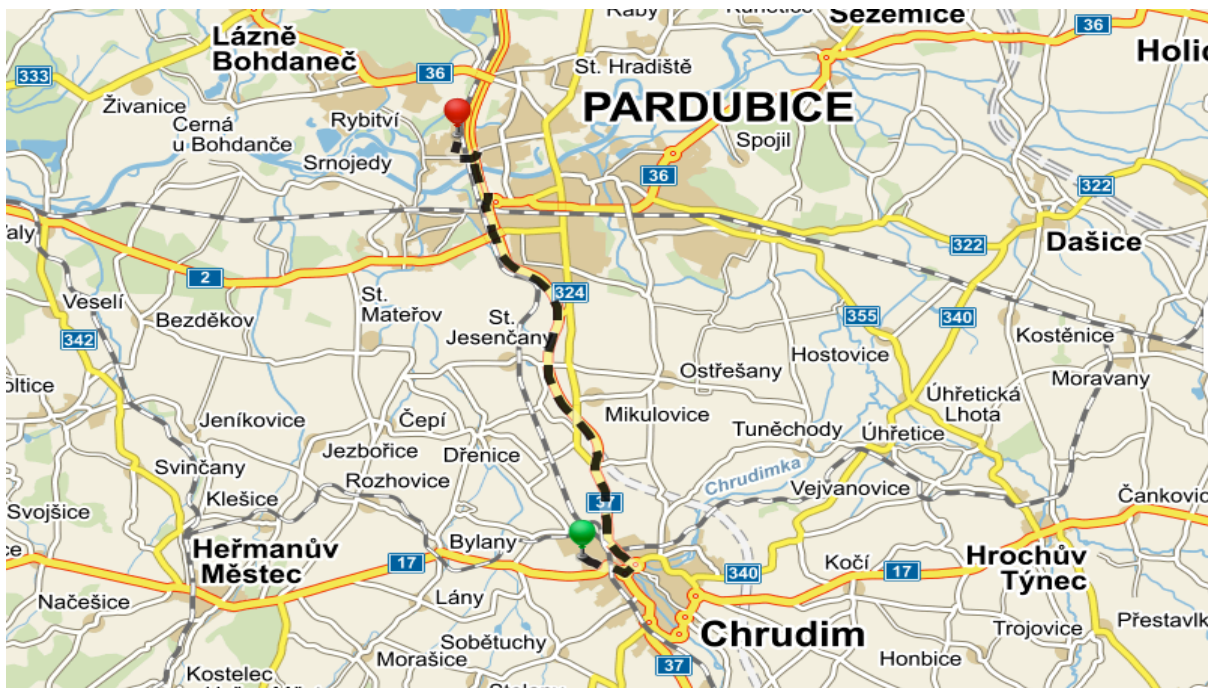


Obr. 17: Trasa na skládku zemín

Trasa: 9,5 km => 12 min / 50 km/h

Adresa: Nemošická 1495, Pardubice 530 02

4.2 Betonárka



Obr. 18: Trasa na betonárku

Trasa: 14 km => 17 min / 50 km/h

Adresa: U Prefy 173, Pardubice 533 51

4.3 Pila

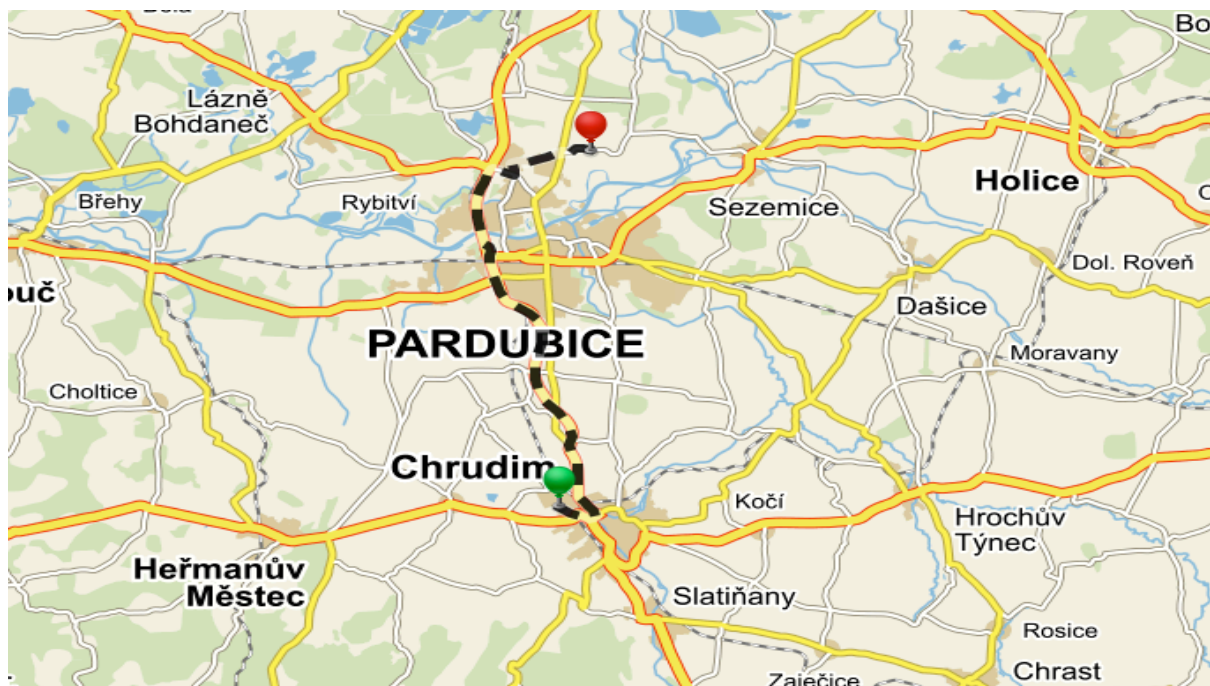


Obr. 19: Trasa na pilu

Trasa: 5,4 km => 8 min / 50 km/h

Adresa: Medlešice 109, Chrudim 537 01

4.4 Armovna



Obr. 20: Trasa na armovnu

Trasa: 18,2 km => 22 min / 50 km/h

Adresa: Staré Hradiště 184, Pardubice 533 52

4.5 Štěrkovna



Obr. 21: Trasa na štěrkovnu

Trasa: 13,1 km => 19 min / 50 km/h

Adresa: lom Žumberk, Žumberk 538 36

5. STROJNÍ SESTAVA

5.1 Zemní práce

JCB 4CX ECO		
Objem lopaty / radlice:	1,3 / 0,16 m ³	
Nakládací výška:	3 180 / 4 730 mm	
Výsypná výška:	2 690 / 6 260 mm	
Hmotnost:	8 881 kg	
Výkon motoru:	81 kW	
Stroj je určen k sejmutí a naložení ornice a zeminy na nákladní automobily TATRA T815 a k převozu ornice na staveništní skládku ornice. Není potřeba zajišťovat tahač s podvalníkem, stroj je kolový a na stavbu bude dopraven strojníkem.		


Tab. 21: Nakladač JCB 4CX ECO

CATERPILLAR 323 E LN		
Objem lopaty:	1,3 m ³	
Max. dosah:	10,2 m	
Max. hloubkový dosah:	6,7 m	
Hmotnost:	22 900 kg	
Výkon motoru:	114 kW	
Stroj je určen k hloubení stavební jámy a k dopravě štěrku. Stroj odpovídá požadovanému objemu stavebních prací. Stroj je pásový a na stavbu bude dovezen pomocí tahače Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5.		

Tab. 22: Rypadlo Caterpillar 323 E LN

TATRA T815		
Objem korby:	9 m ³	
Max. rychlost:	80 km/h	
Užitné zatížení:	16 300 kg	
Hmotnost:	12 200 kg	
Výkon motoru:	325 kW	
Stroj je určen k odvozu ornice a zeminy ze stavební jámy a dovozu štěrku. Zemina se bude odvážet na skládku vzdálenou 9,5 km. Štěrka ze štěrkovny vzdálené 13,1 km. Stroj byl zvolen z důvodu objemu sklápěcí korby a spolehlivosti stroje.		

Tab. 23: Nákladní automobil TATRA T815

VOLVO FH 16		
Spotřeba:	29,7 l / 100 km	
Max. rychlost:	90 km/h	
Nosnost:	44 000 kg	
Palivo:	nafta	
Výkon motoru:	551 kW	
Stroj je určen spolu s podvalníkem k dovozu pásových stavebních strojů, Caterpillar 323 E LN, Franki RA-336, Casagrande B180 HD a Caterpillar 301.4C. Tahač byl zvolen s ohledem na dovoz a odvoz potřebných strojů.		

Tab. 24: Tahač Volvo FH 16

GOLDHOFER STZ L5		
Ložná plocha:	19,1 m ²	
Max. rychlost:	80 km/h	
Nosnost:	63 000 kg	
Hmotnost:	16 500 kg	
Tahač:	Volvo FH 16	
Stroj je určen spolu s tahačem k dovozu pásových stavebních strojů, Caterpillar 323 E LN, Franki RA-336, Casagrande B180 HD a Caterpillar 301.4C. Podvalník byl zvolen s ohledem na dovoz a odvoz potřebných strojů.		

Tab. 25: Podvalník Goldhofer STZ L5

5.2 Franki piloty

FRANKI RA - 336		
Délka:	5 950 mm	
Šířka:	3 000 mm	
Max. pádová výška:	15 m	
Hmotnost:	27 000 kg	
Výkon:	100 kW	
Stroj je určen k ražení Franki pilot. Stroj bude provádět piloty o průměru 520 mm. Stroj byl zvolen kvůli dostupnosti. Stroj je pásový a na stavbu bude dovezen pomocí tahače Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5.		

Tab. 26: Razicí souprava FRANKI RA – 336

AVIA D75		
Spotřeba:	15 l / 100 km	
Max rychlost:	90 km/h	
Nosnost:	3 500 t	
Palivo:	nafta	
Výkon motoru:	136kW	
Stroj je určen k dovozu suchého zavládlého betonu z betonárky Cemex v Pardubicích vzdálené 14 km. Stroj byl zvolen s ohledem na rozměry a nutnost dovozu malého množství betonu v závislosti na rychlosti ražení.		

Tab. 27: Nákladní automobil Avia D75

UNC LOCUST L 453		
Délka:	2 810 mm	
Šířka:	1 220 mm	
Výsypná výška:	2 200 mm	
Nosnost:	450 kg	
Hmotnost:	1 890 kg	
Stroj je určen k vsypávání suchého zavadlého betonu do pažnice razící soupravy Franki RA-336. Stroj byl zvolen pro jeho malé rozměry a pro nutnost nakládat jen malé množství betonu. Stroj je kolový, bude dopraven strojníkem po silnici.		

Tab. 28: Nakladač UNC Locust L 453

5.3 Základy

SCHWING STETTER C3		
Objem bubnu:	7 m ³	
Sklon bubnu:	12,45°	
Výška násypky:	2 425 mm	
Výsypná výška:	1 027 mm	
Palivo:	nafta	
Stroj je určen k dopravě betonové směsi k čerpadlu Mecbo Pulsar, které je v kombinaci s vrtnou soupravou a k čerpadlu KCP 28ZX-120. Důvodem k nasazení stroje je velikost bubnu vzhledem k množství prováděných prací a dostupnost.		

Tab. 29: Autodomíhávač Schwing Stetter C3 AM10C


Poznámka: Schwing Stetter C3 bude použit pro veškerou dopravu betonové směsi na stavbu pro všechny etapy.

MAN TGS BL		
Spotřeba:	24,7 l / 100 km	
Palivo:	nafta	
Nosnost:	14 500 kg	
Hmotnost:	23 500 kg	
Výkon motoru:	294 kW	
Stroj je určen k dovozu řeziva na klasické dřevěné bednění a pro dovoz betonářské výztuže. Stroj byl zvolen s ohledem na objem dováženého materiálu a kompaktním rozměrům pro pohyb v bytové zástavbě.		

Tab. 30: Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

CATERPILLAR 301.4C		
Objem radlice:	0,06 m ³	
Max dosah:	3 700 mm	
Max. hloubkový dosah:	2 240 mm	
Hmotnost:	1 558 kg	
Výkon motoru:	13,2 kW	
Stroj je určen k úpravě a rozhrnování šterku mezi základovými pasy. Stroj byl zvolen kvůli obratnosti a malým rozměrům. Stroj je pásový a na stavbu bude dovezen pomocí tahače Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5.		

Tab. 31: Rypadlo Caterpillar 301.4C

KCP 28ZX - 120		
Vodorovný dosah:	24 m	
Max dodávka směsi:	120 m ³ /h	
Kapacita násypky:	0,6 m ³	
Rozpětí přední rozpěry:	5 800 mm	
Rozpětí zadní rozpěry:	2 740 mm	
Stroj je určen k dopravě betonové směsi do bednění jednotlivých konstrukcí. Čerpadlo bude zásobeno autodomíchávači Schwing Stetter C3 AM10C, které zajistí betonárka Cemex. Stroj byl zvolen vzhledem k postačujícímu dosahu výložníku.		

Tab. 32: Čerpadlo betonové směsi KCP 28ZX-120

Poznámka: Stroje KCP 28ZX – 120 a MAN TGS BL budou použity i pro ostatní etapy výstavby.

5.4 Zdění

LIEBHERR 256HC		
Maximální výška:	54,4 m	
Rozměry:	8 x 6 m	
Maximální únosnost:	10 t (31,7 m)	
Maximální dosah:	70 m (2,7 t)	
Příkon:	61 kW	
Na stavbě bude umístěn jeden jeřáb, který pokryje vše. Posouzení jeřábu je v příloze v technických listech výrobce.		

Tab. 33: Věžový jeřáb Liebherr 256 HC

Poznámka: Jeřáb bude využíván v téměř každé etapě výstavby.


6. POMOCNÉ NÁŘADÍ

ZEISS DAHLTA 010A		
Zvětšení dalekohledu:	30x	
Přesnost měření úhlů:	±1,0 mgon	
Kompenzátor:	ano	
Hmotnost:	4,5 kg	
Optická olovnice:	ano	
Nástroj slouží jako pomůcka geodeta k zaměření stavby, staveniště a jednotlivých dílčích stavebních konstrukcí jako jsou základy a piloty, svislé a vodorovné konstrukce. Zařízení si pověřený geodet přinese sebou.		

Tab. 34: Teodolit Zeiss Dahlta 010A

PENTAX 28		
Zvětšení dalekohledu:	28x	
Délka lati:	5 m	
Hliníkový stativ:	TS-75	
Olovnice	ano	
Rektifikační klíč:	ano	
Nástroj slouží jako pomůcka geodeta k zaměření stavby, staveniště a jednotlivých dílčích stavebních konstrukcí jako jsou základy, piloty, svislé a vodorovné konstrukce. Zařízení si pověřený geodet přinese sebou.		

Tab. 35: Nivelační sestava Pentax 28

NAREX EPK 16D		
Hmotnost:	3,4 kg	
Hloubka řezu při 45°:	0 - 38 mm	
Hloubka řezu při 90°:	0 - 55 mm	
Příkon:	1 100 W	
Pohon:	elektrický	
Nástroj slouží pro řezání dřevěných prken a latí na stavbu bednění.		

Tab. 36: Kotoučová pila Narex EPK 16D

HILTI TE 1500 - AVR		
Hmotnost:	14,2 kg	
Frekvence přiklepu:	30 J	
Vážená hladina hluku:	100 dB	
Příkon:	1 800 W	
Pohon:	elektrický	
Nástroj slouží na bourání znečištěných hlav pilot, abychom se dostali na požadovanou hloubku základové spáry. Součástí nástroje je též úzký plochý sekáč TE-SP FM.		

Tab. 37: Bourací kladivo Hilti TE 1500 - AVR

BOSCH PWS 650		
Hmotnost:	3 kg	
Průměr kotouče:	115 mm	
Otáčky:	11 000 ot/min	
Příkon:	650 W	
Pohon:	elektrický	
Nástroj slouží na řezání a broušení železa. Bude se používat hlavně na zkracování betonářské výztuže. Součástí jsou řezné i brusné kotouče daného průměru.		

Tab. 38: Úhlová bruska BOSCH PWS 650

CMP + AM35/4		
Hmotnost:	6 kg	
Průměr vibrační hlavice:	35 mm	
Délka ohebné hřídele:	4 m	
Výkon:	2 200 W	
Pohon:	elektrický	
Nástroj slouží na zhutnění betonu v základových pasech, schodišti a stropu.		

Tab. 39: Ponorný vibrátor Perles Hervisa CMP+AM35/4

BARIKELL		
Hmotnost:	16 kg	
Délka lišty:	2 000 mm	
Šířka lišty:	230 mm	
Výkon motoru:	1 100 W	
Pohon:	motorový	
Nástroj slouží na zhutnění betonu v základových pasech a v základové desce, stropu a schodišti.		

Tab. 40: Plovoucí vibrační lišta Barikell

LUMAG RP - 700		
Hmotnost:	70 kg	
Rozměry desky:	500 x 350 mm	
Účinná hl. hutnění:	200 mm	
Výkon motoru:	4 800 W	
Pohon:	motorový	
Nástroj slouží na zhutnění štěrku mezi základovými pasy.		

Tab. 41: Vibrační deska Lumag RP-700

BOMAG BT 65/4		
Hmotnost:	67 kg	
Rozměry desky:	280 x 335 mm	
Úderná síla:	16,2 kN	
Výkon motoru:	2500 W	
Pohon:	motorový	
Nástroj slouží na zhutnění štěrku mezi základovými pasy.		

Tab. 42: Hutnící pých Bomag BT 65/4



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. ZEMNÍ PRÁCE	136
1.1 Vstupní kontrola	136
1.2 Mezioperační kontrola	137
1.3 Výstupní kontrola.....	139
2. PILOTY	139
2.1 Vstupní kontrola	139
2.2 Mezioperační kontrola	142
2.3 Výstupní kontrola.....	143
3. ZÁKLADY	143
3.1 Vstupní kontrola	143
3.2 Mezioperační kontrola	145
3.3 Výstupní kontrola.....	149
4. HYDROIZOLACE	150
4.1 Vstupní kontrola	150
4.2 Mezioperační kontrola	151
4.3 Výstupní kontrola.....	152
5. ZDĚNÍ	153
5.1 Vstupní kontrola	153
5.2 Mezioperační kontrola	154
5.3 Výstupní kontrola.....	155
6. MONOLITICKÉ KONSTRUKCE	156
6.1 Vstupní kontrola	156
6.2 Mezioperační kontrola	157
6.3 Výstupní kontrola.....	159

1. ZEMNÍ PRÁCE

1.1 Vstupní kontrola

1.1.1 Převzetí staveniště – Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora kontrolují přístupové a příjezdové body na staveniště. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Kontrolu provádějí vizuálně, vše zdokumentují ve stavebním deníku a provedou zápis do KZP.

1.1.2 Převzetí staveniště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se správnost úplnost a platnost projektové dokumentace. Kontrolují se vlastnické listy k pozemkům, protokoly o předání staveniště, smlouva o dílo. Kontrolu provádí Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

1.1.3 Převzetí staveniště – Inženýrské sítě

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a odpovědný geodet kontrolují, zda prochází přes staveniště inženýrské sítě, kontrolují trasu těchto sítí i na přilehlých pozemcích dotčených stavbou z důvodu plánování přesunu sítí nebo jejich ochrany. Zkontrolují správné označení těchto sítí na pozemku a v potřebné dokumentaci. O Všem se provede zápis do stavebního deníku a KZP.

1.1.4 Převzetí staveniště – Označení a ohraničení staveniště

Stavbyvedoucí, technický dozor investora, geodet případně i mistr kontrolují ohraničení staveniště, tj. oplocení. Řídí se dle vyhlášky č. 591/2006 Sb., která předepisuje souvislé oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m, u liniových staveb postačí zábradlí, které má horní tyč ve výšce nejméně 1,1 m, výšku oplocení může předepsat i stavební úřad na základě prostředí. Také kontrolují řádné označení hranic staveniště - musí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Kontrolují, zda je vyznačen zákaz vstupu na všech vstupech na staveniště a komunikacích k nim vedoucích. Kontrolují se geodetické body potřebné pro vytyčení stavby a to minimálně dva polohové a jeden výškový bod. O všem se provede zápis do SD a KZP.

1.1.5 Kontrola pracovníků

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. O všem se provede zápis do SD a KZP.

1.1.6 Kontrola strojů

Při provádění zemních prací bude na staveništi rypadlo, nakladače a nákladní automobily Tatra. Každý den před započítím prací mistr zkontroluje jejich technický stav,

hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Po skončení pracovní směny se zkontroluje jejich vhodné zaparkování na dostatečně únosné a stabilní ploše. Pod každý stroj bude umístěna nádoba na zachycení odkapávajícího oleje. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

1.2 Mezioperační kontrola

1.2.1 Klimatické podmínky

Mistr kontroluje zejména teplotu. Ta se bude měřit 4x denně a její průměr se zaznamená do stavebního deníku a případně také před zahájením prací. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost příchodu dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí. Technologický předpis stanovuje veškeré přípustné klimatické podmínky, za kterých je možno práce provádět, případně jaká opatření je nutné učinit. Práce by neměly probíhat v teplotách menších než -5°C, kdy dochází k obtížnému rozpojování zeminy. Nepředpokládá se pokles pod tuto hranici, protože práce jsou naplánované na letní měsíce. Vše bude zaznamenáno v SD a KZP.

1.2.2 Kontrola zařízení staveniště

Mistr před započatím stavebních prací zkontroluje oplocení, které musí být výšky min. 1,8 m. U vjezdu (vstupu) na staveniště bude oplocení opatřeno cedulí se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Dále se zkontroluje počet buněk dle dokumentu zařízení staveniště, a to kanceláře, šatny a sklady. Vše se zaznamená do SD a KZP.

1.2.3 Vytyčení sejmutí ornice

Mistr a geodet před zahájením sejmutí ornice zkontrolují vytyčení ornice. Kontroluje se, zda je vytyčena ve správném rozsahu a na všech potřebných místech dle projektové dokumentace a technologického předpisu. Ornici je nutné sejmut všude tam, kde se předpokládá nějaká stavební činnost, v prostorách pro zařízení staveniště a v prostorách určených pro skladování materiálu nebo tam kde předpokládáme pohyb těžké techniky. Ornice bude sejmuta jen v místě stavební jámy rozšířené o 1 m. V místě pro skládky a zařízení staveniště se nachází zpevněná štěrková plocha. O všem se provede zápis do SD a KZP.

1.2.4 Sejmutí ornice – Kontrola sejmutí ornice

Mistr kontroluje sejmutí ornice, tj. zda byla odebrána pouze ornice a v celé své tloušťce, která je uvedena v geologickém průzkumu. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

1.2.5 Sejmutí ornice – Kontrola čistoty ornice

Mistr kontroluje ornici před jejím přesunem nebo uložením zda neobsahuje větší kameny, silné kořeny, případně jiné nevhodné předměty, které se dostaly do půdy vlivem stavební činnosti. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

1.2.6 Sejmutí ornice – Rovinatost a uložení ornice

Mistr kontroluje rovinatost, pro uložení ornice postačí dodržení tolerance 50 mm prohloubení pod 3m latí dle normy ČSN 73 6133. Mistr také kontroluje polohu deponie

na staveništi dle projektové dokumentace, kontroluje výšku uložení deponie ornice, která je maximálně 1,5 m. Kontroluje také dobu skladování ornice, v případě, že bude ornice skladována déle než 2 roky, musí být deponie přemístěna a ornice tím pádem rozrušena, z důvodu degradace humusoidních složek. Vše se zdokumentuje ve SD a KZP

1.2.7 Kontrola geologického průzkumu

Mistr a geolog kontroluje průběžně, nejlépe po každé provedené zemní práci shodu s geologickým průzkumem, který je součástí projektové dokumentace. Kontroluje mocnost, složení a uspořádání jednotlivých vrstev, hladinu podzemní vody a jiné parametry, které je nutné v danou chvíli ověřit (např. vlhkost, propustnost, stlačitelnost, mez tekutosti, smykovou pevnost atd.) dle Tab. 7 a Tab. 8 normy ČSN 73 6133. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

1.2.8 Zaměření objektu – Kontrola zaměření objektu

Mistr kontroluje vytyčení objektu geodetem dle projektové dokumentace. Geodet vyznačí body stavby dočasnými vytyčovacími kolíky. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

1.2.9 Zaměření objektu – Přenesení bodů objektu na lavičky

Mistr kontroluje přenesení dočasných geodetických bodů na lavičky. Lavičky musejí být zřízeny v rozích a podél objektu. Kontroluje vzdálenost laviček od hrany stavební jámy či rýhy, tato vzdálenost je dle normy ČSN 73 6133 2 m. Vzdálenost laviček mezi sebou je dle stejné normy 20-50 m s přihlédnutím ke konfiguraci terénu a případným jiným překážkám. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

1.2.10 Stavební jáma

Mistr kontroluje postup provádění výkopu dle dokumentace. Stavební jáma se hloubí do dna stavební jámy dle projektové dokumentace. Maximální odchylka od předepsané úrovně dna bude ± 40 mm. Dále se bude kontrolovat rovinatost dna v místech, kde se předpokládá její nedodržení. Bude se kontrolovat třímetrovou latí, pod kterou můžou být prohlubně max. 50 mm. Vše se zaznamená do SD a KZP.

1.2.11 Svahování

Mistr kontroluje, zda je svahování prováděno v místech určené projektovou dokumentací a zda má svahování předepsaný sklon. Odchylka od sklonu může být maximálně 2°. Trvalé sklony výkopů jsou určeny normou ČSN 73 6133 a to do hloubky 2 m je to 1:1,5, při hloubce 2-4 m je to 1:1,75 a při hloubce 4-6 m je to 1:2. Sklon výkopu musí být proveden v poměru 1:1,5. Strmější sklony a větší hloubky musejí být ověřeny výpočtem. U výkopů hlubších než 5 m se zřizuje lavička, jejíž nejmenší šířka je 0,5 m. Kontrola nerovnosti svahování se provádí dle ČSN 73 6133 4 m latí, kdy je dovolena maximální prohlubeň pod latí 50 mm, měření latí v podélném směru maximálně po 100 m.

1.2.12 Zabezpečení výkopu

Kontroluje mistr a vše zaznamenává do SD a KZP. Stavební jáma musí být opatřena 1 m od hrany svahu 1 m kolíky z betonářské oceli označené reflexním sprejem spojené bezpečnostní páskou. Výška hrazení musí dosahovat alespoň 800 mm. Výkopy v zasta-

věném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky 1 000 mm. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky 362/2005 Sb.

1.3 Výstupní kontrola

1.3.1 Geometrická přesnost

Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora. Zkontrolují se všechny rozměry stavební jámy, zda odpovídají projektové dokumentaci. Dále se zkontroluje hloubka dna stavební jámy, která se může lišit max. o ± 40 mm od projektované hloubky. Bude zkontrolován nájezd do stavební jámy, který bude mít sklon max. 11° délky cca 11 m. Vše se zdokumentuje ve SD a KZP.

1.3.2 Svahování

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují provedení svahování dle technologického předpisu. V případě, že bude sestaveno bednění ve výkopu, musejí být dodrženy pracovní prostory v rozmezí 0,3 až 0,5 m při svahování výkopu. Kontrolují sklon svahu a jeho odchylku dle normy ČSN 73 6133. Vše se zdokumentuje ve SD a KZP.

1.3.3 Rovinatost povrchu

Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora. Rovinatost povrchu se bude kontrolovat zejména v místech, kde se předpokládá její nedodržení. Bude se kontrolovat třímetrovanou latí, pod kterou můžou být prohlubně max. 50 mm. Vše se zdokumentuje ve SD a KZP.

1.3.4 Čistota základové spáry

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují, zda základová spára neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, nesmí být blátivá, prašná a zvodnělá (rozbředlá), zmrzlá. Na tuto kontrolu se nemusí klást takový důraz, protože bude následovat pilotáž a poté se budou budovat základové pasy. Konečná kontrola čistoty základové spáry bude probíhat po provedení pilotáže a před započatím budování základových pasů. O všem se provede zápis do SD a KZP.

2. PILOTY

2.1 Vstupní kontrola

2.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují, zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě,

ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Dále se kontroluje protokol o převzetí staveniště, zda je vše v souladu s tímto protokolem. Kontrolu provádějí vizuálně, vše zdokumentují ve stavebním deníku a provedou zápis do KZP.

2.1.2 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se správnost úplnost a platnost projektové dokumentace. Kontrolují se vlastnické listy k pozemkům, protokoly o předání staveniště, smlouva o dílo. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

2.1.3 Převzetí pracoviště – Inženýrské sítě a ZS

Stavbyvedoucí, technický dozor investora kontrolují místa přípojných bodů inženýrských sítí podle projektové dokumentace. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

Dále se zkontrolují buňky, kanceláře, sklady a sociální zařízení. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

2.1.4 Převzetí pracoviště – Označení a ohrazení staveniště

Stavbyvedoucí, technický dozor, geodet případně i mistr kontrolují oplocení staveniště pomocí pásma a nivelačního přístroje dle PD. Toto se řídí dle vyhlášky č. 591/2006 Sb., která předepisuje souvislé nepoškozené oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m, u liniových staveb postačí zábradlí, které má horní tyč ve výšce nejméně 1,1 m, výšku oplocení může předepsat i stavební úřad na základě životního prostředí. Kontrola umístění brány pro vjezd/výjezd, její nepoškození, min. šířka 3,5 m. Pro chodce mezi oplocením a silniční komunikací průchod šířky 1,1 m. Také kontrolují řádné označení hranic staveniště, ty musí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Musí být umístěna značka zákaz vstupu na všech vstupech na staveniště. Kontrolují se geodetické body potřebné pro vytyčení stavby a to minimálně dva polohové a jeden výškový bod. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

2.1.5 Kontrola čistoty ZS

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují, zda základová spára neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, nesmí být blátitá, prašná, zvodnělá (rozbředlá), ani zamrzlá. Musí být srovnaná či jinak mechanicky nepoškozená. Při zjištění případných nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit a nahradit ji novou. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

2.1.6 Převzetí zemních prací

Stavbyvedoucí na stavbě a TDI kontrolují provedení zemních prací, zda jsou v souladu s PD a jestli souhlasí jejich rozměry, hloubky, prostorové uspořádání a orientace. Odchylka dna stavební jámy je maximálně ± 40 mm. Odchylka od sklonu může být maximálně 2° . Trvalé sklony výkopů jsou určeny normou ČSN 73 6133 a to do hloubky 2 m je to 1:1,5, při hloubce 2-4 m je to 1:1,75 a při hloubce 4-6 m je to 1:2. Sklon výkopu musí

být proveden v poměru 1:1,5. Kontrola nerovnosti svahování se provádí dle ČSN 73 6133 4 m latí, kdy je dovolena maximální prohlubeň pod latí 50 mm, měření latí v podélném směru maximálně po 100 m. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

2.1.7 Převzetí materiálu, skladování

U betonu kontroluje stavbyvedoucí a mistr dle dodacího listu množství betonu v m³, použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, max. frakce kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Kontrola se provádí na základě požadavku objednatele. Je nutné zkontrolovat čas naložení a porovnat jej vzhledem k době zpracování betonu. Údaje uvedené na dodacím listu musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu specifikované v PD a TP. Před započítáním ukládání betonu provede stavbyvedoucí nebo jím prověřený pracovník zkoušku. Při určení konzistence betonu se musí použít zkouška sednutím dle EN 12350-2. Dle sednutí kužele se určí stupeň konzistence a ten musí odpovídat stupni v dodacím listu.

Pro ražené Franki piloty bude požadován suchý zavlhlý beton vhodný pro tento druh konstrukce. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

2.1.8 Zabezpečení výkopu

Kontroluje mistr a stavbyvedoucí vše se zaznamenává do SD a KZP. Stavební jáma musí být opatřena 1 m od hrany svahu 1 m kolíky z betonářské oceli označené reflexním sprejem spojené bezpečnostní páskou. Výška hrazení musí dosahovat alespoň 800 mm. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky 1 000 mm. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky 362/2005 Sb.

2.1.9 Kontrola pracovníků

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Před započítáním prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. O všem se provede zápis do SD a KZP.

2.1.10 Kontrola strojů

Každý den před započítáním prací mistr zkontroluje jejich technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Po skončení pracovní směny se zkontroluje jejich vhodné zaparkování na dostatečně únosné a stabilní ploše. Pod každý stroj bude umístěna nádobka na zachycení odkapávajícího oleje. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

2.2 Mezioperační kontrola

2.2.1 Klimatické podmínky

Kontrolu provádí mistr a vše zapisuje do SD. U klimatických podmínek budeme kontrolovat zejména teplotu. Ta se bude měřit 4x denně a její průměr se zaznamená do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost příchodu dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí. Maximální denní teplota, při které je možné provádět betonáž je 30°C, minimální teplota 0°C. Pokles teploty na dolní hranici se nepředpokládá, práce jsou naplánovány na letní měsíce.

2.2.2 Vytyčení vrtů

Kontrolu provádí mistr, stavbyvedoucí, geodet a vše zapisují do SD a KZP. Kontroluje se správnost vytyčení všech os vrtů. Jejich počet a poloha. Kontrola se provede opakovaným měřením. Kritériem přesnosti měření jsou vytyčovací odchylky. Překročí-li vytyčovací odchylka hodnotu mezní vytyčovací odchylky, měření je nevyhovující.

2.2.3 Provádění vrtů

Kontrolu provádí mistr a vše zapisuje do SD a KZP. Po celou dobu vrtu se kontroluje svislost. Ta se kontroluje pomocí vodováhy a to po každém vyhloubeném metru. Odchylka od projektované osy vrtu může být max. 20 mm. Vrt se musí provádět plynule a nepřerušovaně. Dále se kontroluje správná hloubka vrtu.

2.2.4 Inženýrsko-geologický průzkum

Kontrolu provádí mistr, stavbyvedoucí, geolog a vše zapisují do SD a KZP. Kontroluje se shoda vyvrtané zeminy s inženýrsko-geologickým průzkumem. Kontroluje se mocnost, složení, uspořádání vrstev a hladina podzemní vody (v místech vrtů by se neměla nacházet podzemní voda).

2.2.5 Betonáž

Kontrolu provádí mistr a vše zapisuje do SD a KZP. Pro ražené Franki piloty se bude kontrolovat průběžně dostatečné pěstování suchého zavlhlého betonu. Kontroluje se správné množství betonu v pažnici pro zátku piloty cca 520 mm. Dále se bude kontrolovat, aby se do pažnice plnilo, jen 40 – 50 cm zavlhlého suchého betonu a následně se provedlo řádné zaražení za současného povytahování pažnice o 2 – 3 cm. Při ražení se kontroluje odpor zeminy a jeho shoda s projektovou dokumentací.

2.2.6 Hlava piloty

Kontrolu provádí mistr, stavbyvedoucí a vše zapisují do SD a KZP. Bude se kontrolovat odbourání znečištěné hlavy piloty bouracím kladivem. Zkontroluje se, zda byl odstraněn všechny nekvalitní a znečištěný beton a zda nedošlo k poškození, například vznikem trhlin.

2.3 Výstupní kontrola

2.3.1 Geometrická přesnost

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a statik zkontrolují polohu osy piloty, která může být vychýlena max. o 10 mm, než je uvedeno v projektové dokumentaci. O provedených kontrolách se provede zápis do SD a KZP.

2.3.2 Hlava piloty a kompletnost

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a statik zkontrolují, zda hlava piloty není poškozena trhlinami, výmoly, znečištěna blátem, oleji, nebo jinými nevhodnými látkami. Provede se kontrola kompletnosti dle projektové dokumentace. Kontroluje se počet pilot, zda souhlasí s PD a jejich vzájemné umístění. Na závěr se zkontroluje celková čistota základové spáry pro budování základových pasů. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3. ZÁKLADY

3.1 Vstupní kontrola

3.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují, zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Dále se kontroluje protokol o převzetí staveniště, zda je vše v souladu s tímto protokolem. Kontrolu provádějí vizuálně, vše zdokumentují ve stavebním deníku a provedou zápis do KZP.

3.1.2 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se správnost úplnost a platnost projektové dokumentace. Kontrolují se vlastnické listy k pozemkům, protokoly o předání staveniště, smlouva o dílo. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.3 Převzetí pracoviště – Inženýrské sítě a ZS

Stavbyvedoucí, technický dozor investora kontrolují místa přípojných bodů inženýrských sítí podle projektové dokumentace. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

Dále se zkontrolují buňky, kanceláře, sklady a sociální zařízení. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.4 Převzetí pracoviště – Označení a ohrazení staveniště

Stavbyvedoucí, technický dozor, geodet případně i mistr kontrolují oplocení staveniště pomocí pásma a nivelačního přístroje dle PD. Toto se řídí dle vyhlášky č. 591/2006

Sb., která předepisuje souvislé nepoškozené oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m, u liniových staveb postačí zábradlí, které má horní tyč ve výšce nejméně 1,1 m, výšku oplocení může předepsat i stavební úřad na základě životního prostředí. Kontrola umístění brány pro vjezd/výjezd, její nepoškození, min. šířka 3,5 m. Pro chodce mezi oplocením a silniční komunikací průchod šířky 1,1 m. Také kontrolují řádné označení hranic staveniště, ty musí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Musí být umístěna značka zákaz vstupu na všech vstupech na staveniště. Kontrolují se geodetické body potřebné pro vytyčení stavby a to minimálně dva polohové a jeden výškový bod. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.5 Kontrola čistoty ZS

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují, zda základová spára neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, nesmí být blátitá, prašná, zvodnělá (rozbředlá), ani zamrzlá. Musí být srovnaná či jinak mechanicky nepoškozená. Při zjištění případných nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit a nahradit ji novou. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.6 Převzetí zemních prací

Stavbyvedoucí na stavbě a TDI kontrolují provedení zemních prací, zda jsou v souladu s PD a jestli souhlasí jejich rozměry, hloubky, prostorové uspořádání a orientace. Odchylka dna stavební jámy je maximálně ± 40 mm. Odchylka od sklonu může být maximálně 2° . Trvalé sklony výkopů jsou určeny normou ČSN 73 6133 a to do hloubky 2 m je to 1:1,5, při hloubce 2-4 m je to 1:1,75 a při hloubce 4-6 m je to 1:2. Sklon výkopu musí být proveden v poměru 1:1,5. Kontrola nerovnosti svahování se provádí dle ČSN 73 6133 4 m latí, kdy je dovolena maximální prohlubeň pod latí 50 mm, měření latí v podélném směru maximálně po 100 m. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.7 Převzetí materiálu, skladování – Kontrola bednění

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují průběžně neporušenost bednění. U systémového bednění kontrola množství a prvků - shoda projektové dokumentace a dodacího listu, u bednění klasického kontrola množství a druhů řeziva, kontrola sukovitosti a rovinatosti. Skladování bednění na čisté, odvodněné ploše, chráněny před povětrnostními vlivy. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.8 Převzetí materiálu, skladování – Kontrola oceli

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují množství, rozměry a průměry profilů, tvar výztuže, správnost na ohýbání - shoda projektové dokumentace a dodacího listu. Důležité údaje, které musí být uvedeny od výrobce v technických listech: mez pevnosti v tahu, tažnost, druh povrchu, svařitelnost, náchylnost ke křehkému lomu za snížených teplot. Betonářská výztuž musí odpovídat evropské normě pro ocel ČSN EN 10080: 1999. Skladování oceli a ocelových košů musí být na rovném suchém podkladu, aby nedocházelo k jejich znečištění zeminou. Zkorodovaný materiál je nutné nahradit. Ukládání oceli na podložky, odděleně podle druhů a průměrů s označením. Sítě ve svitcích ukládat svisle. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.9 Převzetí materiálu, skladování – Kontrola betonu, šterku

U betonu kontroluje stavbyvedoucí a mistr dle dodacího listu množství betonu v m³, použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, max. frakce kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Kontrola se provádí na základě požadavku objednatele. Je nutné zkontrolovat čas naložení a porovnat jej vzhledem k době zpracování betonu. Údaje uvedené na dodacím listu musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu specifikované v PD a TP. Před započítáním ukládání betonu provede stavbyvedoucí nebo jím prověřený pracovník zkoušku. Při určení konzistence betonu se musí použít zkouška sednutím dle EN 12350-2. Dle sednutí kužele se určí stupeň konzistence a ten musí odpovídat stupni v dodacím listu. Sednutí kužele musí být v rozmezí 100 – 150 mm což odpovídá požadované konzistenci S3. Dále se bude kontrolovat dodávaný šterkopísek dle dodacího listu a PD. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

3.1.10 Zabezpečení výkopu

Kontroluje mistr a stavbyvedoucí vše se zaznamenává do SD a KZP. Stavební jáma musí být opatřena 1 m od hrany svahu 1 m kolíky z betonářské oceli označené reflexním sprejem spojené bezpečnostní páskou. Výška hrazení musí dosahovat alespoň 800 mm. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky 1 000 mm. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky 362/2005 Sb.

3.1.11 Kontrola pracovníků

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Před započítáním prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.1.12 Kontrola strojů

Každý den před započítáním prací mistr zkontroluje jejich technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Po skončení pracovní směny se zkontroluje jejich vhodné zaparkování na dostatečně únosné a stabilní ploše. Pod každý stroj bude umístěna nádobka na zachycení odkapávajícího oleje. Vše se zdokumentuje v SD a KZP.

3.2 Mezioperační kontrola

3.2.1 Klimatické podmínky

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítáním prací a provádí záznam každý den do SD. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se po-

kračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástríky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

3.2.2 Kontrola klasického bednění

Geodet spolu s mistrem zkontrolují správné vytyčení podkladního betonu dle projektové dokumentace. O všem se provede zápis do SD a KZP.

Mezní odchylky bednění: Horní hrana: ± 10 mm, svislost: $\pm h/200$ (maximálně 30 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: +3, -0 mm, vnitřní hrana opěrné plochy: ± 8 mm, stejnohlé svislé hrany ve spáře: 5 mm (ČSN 73 0210-1).

3.2.3 Kontrola podkladní vrstvy

Mistr kontroluje tloušťku a rovinatost podkladní betonové vrstvy dle projektové dokumentace. Kontroluje se požadovaná výška 100 mm a spád 2% od okraje směrem ke středu. Tímto spádem je zajištěn odtok povrchové vody. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.4 Kontrola systémového bednění

Mistr kontroluje provedení a rozměry bednění. Mezní odchylky bednění: Horní hrana: ± 10 mm, svislost: $\pm h/200$ (maximálně 30 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: +3, -0 mm, vnitřní hrana opěrné plochy: ± 8 mm, stejnohlé svislé hrany ve spáře: 5 mm (ČSN 73 0210-1).

Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Bednění a spoje mezi prkny nebo tabulemi musí být dostatečně těsné, aby se zabránilo ztrátě jemných částic. Bednění schopné absorbovat značné množství vody z betonu nebo umožňující vypařování se musí vhodně vlhčit, aby se omezila ztráta vody z betonu, pokud není k tomu záměrně určeno, např. bednění s řízenou propustností.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý, dle ČSN 73 2400 nesmí být prach, voda, mastnota. Na čistý vnitřní povrch bednění natřeme odbedňovací přípravek. Odbedňovací přípravky se musí vybrat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, výztuž nebo bednění a neměly škodlivé účinky na životní prostředí. Pokud není stanoveno jinak, nesmějí mít odbedňovací prostředky škodlivý účinek na jakost povrchu betonu, jeho barvu, nebo na navrhované následné nátěry. Odbedňovací prostředky se musí používat podle návodu k použití výrobku nebo předpisů platných v místě stavby, který nesmí škodlivě působit na beton, výztuž, bednění a nebude škodit životnímu prostředí. Mistr dále kontroluje polohu prostupů.

O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.5 Kontrola zemnicího pásu

Mistr kontroluje umístění a spojování zemnicího pásu do bednění dle projektové dokumentace elektro. Dále kontroluje, zda je pásek vyvedený ven z výkopu pro pozdější napojení na hromosvod. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.6 Uložení výztuže pasů

Mistr, technický dozore investora, stavbyvedoucí a statik kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci, dále čistotu výztuže, na povrchu se nesmějí uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Před betonáží je tedy nutné výztuž zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (okartáčovat apod.). Manipulovat s výztuží jen, tak aby nedošlo k jejich zakřivení a deformaci. Je nutno zkontrolovat jestli druh, profil, počet a délky rovné výztuže a ohybů, tvar třmínků a háky, odpovídají projektu. Dbát na to, aby styky vložek byly provedené podle PD.

Mezní odchylky v uložení výztuže od polohy předepsané v PD nesmí překročit +20% hodnoty vyznačené v PD, max. ± 30 mm. Odchylka polohy os prutů v čelech svařovaných výztužných koster, stykovaných na místě, je pro průměry do $\varnothing 40$ mm ± 5 mm a nad $\varnothing 40$ mm ± 10 mm. Odchylky v poloze výztuže jsou dány v normě ČSN 73 2400 a platí $\Delta(\text{mínus}) = -10$ mm a $\Delta(\text{plus}) = +10$ mm ($h \leq 150$ mm), $+15$ mm ($h = 400$ mm) a $+20$ mm ($h \geq 2500$ mm), h = výška průřezu. (Δ plus se může zvýšit o 15 mm u základových konstrukcí). Zakazuje se vyrovnávat a přehýbat nesprávně provedené ohyby a háky. Rovnání prutů nesmí mít vliv na zhoršení mechanických vlastností. Nastavování výztužných vložek se musí provádět pouze v místech stanovených projektem, způsobem předepsaným v projektu. Pro jednotlivé průměry výztuže musí být zaručeno min. krytí, které závisí na třídě prostředí, dle PD. Stanovené krytí výztuže se musí udržovat vhodnými distančními tělísky a vložkami. Tloušťka krytí musí být vždy větší než průměr prutu. Je-li max. zrno kameniva betonu větší než 32 mm – krytí = průměr +5 mm. U ukládání betonu přímo na zeminu je krytí min. 75 mm, u ukládání na podkladní beton je krytí min. 40 mm. Tolerance tloušťky krycí vrstvy betonu je +5 až +10 mm. Vodorovné a svislé mezery mezi výztužemi musí být větší než jejich průměr +5 mm, z důvodu ukládání a hutnění betonu. Výztužná kostra musí být dostatečně tuhá a zajištěna proti posunutí nebo poškození při ukládání čerstvého betonu, pohyby pracovníků a vibrací.

O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.7 Kontrola betonáže pasů

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují ukládání směsi do bednění a následné hutnění betonu. Čerstvý beton se může ukládat z max. výšky 1.5 m, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných kamenných zrn, po vrstvách. Beton se má ukládat co možno nejblíže k jeho konečné poloze. Vibrování se má používat ke zhutňování betonu a ne jako prostředek přemísťování betonu na dlouhé vzdálenosti. Vibrovat můžeme buď ponorným, nebo povrchovým vibrátorem. Tloušťka uložené vrstvy závisí na použité technologii zhutňování. U ponorných vibrátorů by neměla být větší než 1,3 násobek délky ponorného vibrátoru. Vibrování má být systematické a má zahrnovat převibrování povrchu předchozí vrstvy. Beton, uložený do bednění, se musí dostatečně zhutnit, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném be-

tonu. Ukládání a zhutňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev, a tak pomalé, aby se zabránilo nadměrnému sedání nebo přetěžování bednění a podpěrného lešení. Během ukládání a zhutňování se musí minimalizovat rozmísění betonu. Zhutňování považujeme za ukončené ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí voda neboli cementové mléko. Během ukládání a zhutňování se musí beton chránit proti nepříznivému slunečnímu záření, silnému větru, mrazu, vodě, dešti a sněhu. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.8 Kontrola ošetřování betonu pasů

Stavbyvedoucí, technický dozor investora popřípadě mistr kontrolují průběžně ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí a ochranu před klimatickými vlivy. Musí být zajištěno pozvolné vypařování vody z povrchu betonu. Pro ošetřování betonu jsou vhodné následující způsoby používané odděleně nebo postupně (ponechání konstrukce v bednění; pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečeny na hranách a spojích proti odkrytí; ukládání vlhkých krytů na povrch betonu a ochrana těchto krytů proti vysychání; udržování viditelně vlhkého povrchu betonu vhodnou vodou; nástřik vhodných ošetřovacích hmot). Doba ošetřování betonu závisí na teplotě povrchu betonu a vývoji pevnosti betonu a je stanovena v ČSN 73 2400. Pokud je rychlost vypařování vody z povrchu betonu nízká (vlhké, deštivé, mlhavé počasí), pak je zajištěno dostatečné přírodní ošetřování. Vše se zapisuje do SD a KZP.

3.2.9 Rozebírání bednění pasů

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují rozebrání bednění. Bednění se nesmí odstraňovat, dokud beton nedosáhne dostatečné pevnosti, aby nedošlo k poškození povrchu při odbedňování a betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu. Dále dohlíží na očištění odstraněného bednění a jeho správné skladování. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.10 Kontrola uložení geotextilie

Mistr, technický dozore investora a stavbyvedoucí kontrolují správné uložení geotextilie dle technologického předpisu. Geotextilie ukládaná v pásích bude navzájem překryta o 100 mm a vytažena na pas do výšky 100 mm. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.11 Kontrola hutnění štěrku

Mistr, technický dozore investora a stavbyvedoucí kontrolují správné uložení štěrku mezi základové pasy a správné hutnění dle technologického předpisu. Hutnění bude prováděno hutnícím pěchem po jednotlivých vrstvách. První čtyři vrstvy jsou po 150 mm a poslední je 100 mm. Dále se kontroluje, zda po zhutnění všech vrstev jsme dosáhli požadované výšky 700 mm a jsme zároveň se základovými pasy. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.12 Uložení výztuže desky

Mistr, technický dozore investora, stavbyvedoucí a statik kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci, dále čistotu výztuže, na povrchu se nesmějí

uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Před betonáží je tedy nutné výztuž zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (okartáčovat apod.). Manipulovat s výztuží jen, tak aby nedošlo k jejich zakřivení a deformaci. Je nutno zkontrolovat jestli druh, profil a počet odpovídají projektu. Kari sítě musí být umístěny s přesahem přes sebe na všech stranách minimálně 100 mm. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.2.13 Kontrola betonáže desky

Platí stejné podmínky jako v bodě 4.2.7 jen s tím rozdílem že deska se bude hutnit vibrační latí. U vibračních latí (povrchová vibrace) by max. výška vrstvy neměla překročit 200 mm. Deska má tloušťku 100 mm.

3.2.14 Ošetřování betonu desky

Platí stejné podmínky jako v bodě 4.2.8.

3.2.15 Rozebírání bednění desky

Platí stejné podmínky jako v bodě 4.2.9.

3.3 Výstupní kontrola

3.3.1 Kontrola přesnosti základů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují shodu provedení základů s projektovou dokumentací. Odchyly jsou: pro monolitickou základovou desku: výškově ± 25 mm, základové pasy: polohově ± 15 mm, výškově ± 25 mm. Přímost povrchu: rovinnost – se stykem s bedněním: celkově 9 mm / 2 m (lokálně 4 mm / 0,2m). Přímost hran: 8 mm pro délky < 1 m, 8 mm / m pro délky > 1 m (maximálně 20 mm).

3.3.2 Kontrola prostupů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora provádějí podle projektové dokumentace kontrolu provedených prostupů nad základovou desku pro napojení inženýrských sítí. Vše se zaznamená do SD a KZP.

3.3.3 Kontrola čistoty základů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují čistotu provedených základových konstrukcí - odstranění bahna případně zeminy. O všem se provede zápis do SD a KZP.

3.3.4 Vyvedení zemního pásu

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují provedení vyvedení zemních pásků ze základových konstrukcí nad terén pro napojení hromosvodu. Proveďte se zápis do SD a KZP.

4. HYDROIZOLACE

4.1 Vstupní kontrola

4.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují, zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Dále se kontroluje protokol o převzetí staveniště, zda je vše v souladu s tímto protokolem. Kontrolu provádějí vizuálně, vše zdokumentují ve stavebním deníku a provedou zápis do KZP.

4.1.2 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se správnost úplnost a platnost projektové dokumentace. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

4.1.3 Převzetí pracoviště – Inženýrské sítě a ZS

Stavbyvedoucí, technický dozor investora kontrolují místa přípojných bodů inženýrských sítí podle projektové dokumentace. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

Dále se zkontrolují buňky, kanceláře, sklady a sociální zařízení. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

4.1.4 Kontrola přesnosti základů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují shodu provedení základů s projektovou dokumentací. Odchytky jsou: pro monolitickou základovou desku: výškově ± 25 mm, základové pasy: polohově ± 15 mm, výškově ± 25 mm. Přímost povrchu: rovinnost – se stykem s bedněním: celkově 9 mm / 2 m (lokálně 4 mm / 0,2m). Přímost hran: 8 mm pro délky < 1 m, 8 mm / m pro délky > 1 m (maximálně 20 mm).

Musejí být dokončeny všechny předcházející etapy, povrch konstrukce musí být bez ostrých výstupků a větších děr a musí být dostatečně pevný a nesmí docházet k uvolňování jeho částic. Povrch musí být dostatečně vyztužený a vyschlý, aby nedocházelo k boulení hydroizolace vlivem vypařování vody.

4.1.5 Kontrola prostupů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora provádějí podle projektové dokumentace kontrolu provedených prostupů nad základovou desku pro napojení inženýrských sítí. Vše se zaznamená do SD a KZP.

4.1.6 Kontrola čistoty základů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují čistotu provedených základových konstrukcí - odstranění bahna případně zeminy. O všem se provede zápis do SD a KZP.

4.1.7 Převzetí materiálu, skladování

Kontrolujeme, zda je materiál určen pro danou oblast použití a zda je dodán materiál dle PD. Dále kontrolujeme Prohlášení o vlastnostech výrobku – označení výrobku značkou shody CE, úplnost údajů v technickém listě a zda je každá role (nebo min. každá zásilka) označena štítkem. Délka a šířka asfaltového pásu nesmí být menší než mezní hodnota stanovená výrobcem. Největší odchylka od přímosti nesmí být větší než 20 mm na 10 metrů délky. Výrobek nesmí být nikde proražený zeslabený ani jinak poškozený. Dále provedeme kontrolu způsobu skladování, kterou (určuje výrobce). Asfaltové pásy skladujeme na rovné odvodněné ploše, ve svislé poloze a bez působení přímého slunečního záření. Kontrolu penetračního nátěru provedeme stejně a musí být uskladněn v uzamykatelném skladu v suchu a nesmí na něho svítit přímé sluneční záření.

4.1.8 Kontrola pracovníků

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Před započatím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. O všem se provede zápis do SD a KZP.

4.2 Mezioperační kontrola

4.2.1 Klimatické podmínky

Kontrolu provádí mistr.

Práce mohou probíhat jen za příznivé teploty, tj. od 5 - 30°C, v případě nižší teploty bude technologická přestávka nebo musíme využít ochranné stany, které budeme vytápět. Asfaltové pásy musí být v případě nižších teplot uskladněny ve vytápěné místnosti, tak aby nebyli zmrzlé a nelámali se. Práce mohou být prováděny pouze za podmínek, kdy neprší nebo nehrozí jiné zvlhnutí povrchu pod izolací. Kontrolu provádí mistr.

4.2.2 Kontrola podkladu a penetrace

Kontrolu provádí mistr.

Podklad musí být bez ostrých výstupků a větších děr, povrch musí být dostatečně pevný a nesmí docházet k uvolňování jeho částic. Podklad před prováděním hydroizolace musí být dostatečně vyzrálý a vyschlý, aby nedocházelo k boulení hydroizolace vlivem vypařování vody. Podklad musí být čistý bez prachových částic. Penetrace musí být nanášena celoplošně na čistý povrch.

4.2.3 Provádění hydroizolace

Kontrolu provádí mistr.

Kontrola dodržování předepsaných přesahů technologickým předpisem – podélný přesah 100 mm a příčný 150 mm. Při natavování kontrola spojů. Dále kontrolujeme natavování asfaltového pásu, musí být natavený po celé jeho šířce, ale zároveň nesmí být natavován dlouze, aby nedošlo k jeho degradaci. Je potřeba se řídit technologickým předpisem. Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. Nesmí být u přesahů pásů žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod.

4.2.4 Kontrola detailů

Kontrolu provádí mistr.

Kontrola všech prostupů kanalizace, po obvodě musí být vytvořeno vodotěsné spojení izolace s trůbkou. Nesmí být netěsné a nesmí obsahovat praskliny, dutiny apod.

4.2.5 Provedení svislé hydroizolace

Kontrolu provádí mistr.

Před natavením asfaltových pásů, musí být opět provedena penetrace na rovinném a suchém povrchu bez výčnělků a děr. Kontrolujeme dostatečnou výšku provedení hydroizolace, která musí být 300 mm nad upravený terén. Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. Nesmí být u přesahů pásů žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod. Kontrolujeme opět provedení přesahů, které jsou stejné s hydroizolací vodorovnou - podélný přesah 100 mm a příčný 150 mm.

4.2.6 Kontrola plochy a spojů

Kontrolu provádí mistr.

Provedeme kontrolu nepoškozenosti vrstvy hydroizolace. V hydroizolaci nesmí být žádné rýhy, díry a žádné jiné poškození, které by narušilo její voděodolnost a tloušťku. Kontrola provedení spoje svislé a vodorovné hydroizolace – spoj musí být provedený podle TP způsobem tzv. zpětného spoje. Spoj se nesmí nijak rozevírat ani rozlepovat.

4.3 Výstupní kontrola

4.3.1 Kontrola detailů

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr.

Kontrola všech prostupů kanalizace, po obvodě musí být vytvořeno vodotěsné spojení izolace s trůbkou. Nesmí být netěsné a nesmí obsahovat praskliny, dutiny apod.

4.3.2 Přesahy, neporušenost vrstvy

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr.

Kontrola dodržování předepsaných přesahů technologickým předpisem – podélný přesah 100 mm a příčný 150 mm. Při natavování kontrola spojů, nesmí se potkat 4 spoje v jednom místě, vždy by měli pásy spoje překrývat. Kontrola provedení spoje svislé a vodorovné hydroizolace – spoj musí být provedený podle TP způsobem tzv. zpětného spoje. Spoj se nesmí nijak rozevírat ani rozlepovat.

5. ZDĚNÍ

5.1 Vstupní kontrola

5.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují, zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Dále se kontroluje protokol o převzetí staveniště, zda je vše v souladu s tímto protokolem. Kontrolu provádějí vizuálně, vše zdokumentují ve stavebním deníku a provedou zápis do KZP.

5.1.2 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se správnost úplnost a platnost projektové dokumentace. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

5.1.3 Převzetí pracoviště – Inženýrské sítě a ZS

Stavbyvedoucí, technický dozor investora kontrolují místa přípojných bodů inženýrských sítí podle projektové dokumentace. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

Dále se zkontrolují buňky, kanceláře, sklady a sociální zařízení. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

5.1.4 Kontrola základů

Kontroluje stavbyvedoucí a technický dozor investora.

Musejí být dokončeny všechny předcházející etapy, povrch konstrukce musí být pevný a nesmí docházet k uvolňování jeho částic. Kontrola stávajících konstrukcí základové desky včetně hydroizolace. Kontroluje se jejich shoda s projektovou dokumentací, rovinnost, svislost, vodorovnost. Kontrola dodržení všech technologických přestávek.

5.1.5 Převzetí materiálu, skladování

Kontroluje stavbyvedoucí a technický dozor investora.

Kontrolujeme, zda se materiál shoduje s dodacím listem (množství a typ) a zda je dodán materiál dle PD. Dále kontrolujeme Prohlášení o vlastnostech výrobku – označení výrobku značkou shody CE, úplnost údajů v technickém listě a zda je každá paleta (nebo min. každá zásilka) označena štítkem. Kontrola neporušenosti palet, zda není materiál poškozen (popraskání, uštípnuté rohy cihel apod.).

Dovezený materiál musí být skladován na zpevněné a odvodněné ploše, palety chráněny před povětrnostními vlivy, obal palet musí být neporušen. Pokud porušen je, ale materiál vevnitř je v pořádku, zajistit opravu či náhradu obalu. Palety je možné skladovat maximálně ve třech řadách n a sobě.

5.1.6 Kontrola pracovníků

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. O všem se provede zápis do SD a KZP.

5.2 Mezioperační kontrola

5.2.1 Klimatické podmínky

Kontroluje mistr.

Tato kontrola se opakuje každý den před zahájením prací a její výsledek se musí zapisovat, aby byl kdykoliv bez problémů prokazatelný. Kontroluje se teplota, povětrnostní podmínky, které by mohly negativně ovlivnit výstavbu dané etapy. Výstavba nesmí probíhat v teplotách nižších než 5°C, zároveň teplota malty nesmí klesnout pod 10°C. Dále se nesmí zdít z prvků zmrzlých či z prvků, na kterých ulpívá sníh či námraza.

5.2.2 Založení zdiva

Kontroluje mistr a stavbyvedoucí.

Kontrola založení první řady zdících prvků. Kontrolujeme rovinnost pomocí vodorovné tyčky, tloušťku první vrstvy malty pro založení, která by měla být minimálně 12 mm. Dále kontrolujeme způsob provázání následujících řad a skladbu v rozích. Dbáme na svislost, množství malty ve spárách a u systému P+D dbáme na správný směr spojení pera a drážky. Kontrolujeme shodu s technologickým postupem pro danou etapu.

5.2.3 Vazby zdiva

Kontroluje mistr.

Kontrola správného provázání zdiva. U svislých spár musí být cihly provázány minimálně n a délku 0,4xh nebo 50 mm, kde h je jmenovitá výška cihly. Kontrolujeme rovněž provázání nosných zdí a příček, kde se pro příčky vytváří v nosných stěnách rýhy nebo kapsy, případně se v místech, kde tento systém nelze provést, vkládají do nosných zdí v každé druhé či třetí řadě ocelové kotvy, které tvoří ocelové pásy nebo pruty.

5.2.4 Spáry

Kontroluje mistr.

U zdícího systému dutinového dbáme na to, aby malta nezatékala ve větším množství do dutin. Ložné spáry jsou shodné jak u zdí nosných, tak i u příček.

Výška maltového lože u zdiva na tlustém maltovém loži, hloubka maltou nevyplněné části spár by neměla být od lící strany zdiva větší jak 15 mm. Veškerá malta vytékající přes líc se odstraňuje. Průměrná tloušťka spáry je 10 - 12 mm s tolerancí ± 1 mm. Spára nesmí být silnější než 15 mm a tenčí než 6 mm. U zdiva se systémem P+D je dovoleno zdění bez styčné spáry

Kontrola správného postupu výroby malty přímo na staveništi dle předpisu. Dbá se na čistotu použitých materiálů jak dílčích prvků, tak samo statných surovin k výrobě malty.

5.2.5 Kontrola otvorů, překlady

Kontroluje mistr a stavbyvedoucí.

Kontrola umístění a velikost otvorů v konstrukci dle projektové dokumentace. Kontrola pravoúhlosti, rovinnosti, svislosti. Mezní odchylky výplňových otvorů jsou stanoveny s ohledem na funkční tolerance spár, například mezi prahem či parapetem a nadpražím, nebo výplní a ostěním.

Kontrola použití správného překladu nad daným otvorem a kontrola správného usazení daného překladu včetně přesahu předepsaného v projektové dokumentaci. Dále kontrolujeme kvalitu zdiva, na které překlad pokládáme, zda jsou krajové tvárnice celistvé, nepoškozené. Během výstavby rovněž kontrolujeme, zda jsou překlady po jejich uložení v otvorech řádně podepřeny, aby nedošlo k nadměrnému prohnutí či prolomení překladu. Podepření se provádí dřevěnými sloupky s klíny zajišťujícími dokonalé pevné podepření překladu. Velikost osazení je určena v závislosti na velikosti otvoru pod překladem, tudíž na délce samotného překladu. Pro překlad o délce do 1750 mm je určen přesah 125 mm, pro překlad o délce 2000 mm až 2250 mm je přesah 200 mm. U překladů delších jak 2500 mm je pak uložení stanoveno na 250 mm. Kontrolujeme, jakou stranou je překlad položen na zdivo. Na každém dílu je napsáno jasně označeno, která strana bude nahoře a je nutné se tímto řídit.

5.2.6 Kontrola provedení

Kontroluje mistr.

Kontrola provedení se provádí průběžně během celé výstavby zděných konstrukcí. Kontroluje se rovinnost, vodorovnost pomocí vodováhy na každé řadě cihel, svislost pomocí dvoumetrové latě a olovnice během celé výstavby. Kontrola celistvosti konstrukce, tloušťky spár.

5.3 Výstupní kontrola

5.3.1 Kontrola geometrie

Kontroluje stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr.

Konečná kontrola celé etapy zdění. Kontrolujeme shodu konstrukce s projektovou dokumentací. Její umístění, rozměry konstrukce, umístění všech otvorů včetně prostupů. Kontrolujeme rovinnost, celkovou celistvost konstrukcí, její provedení, tloušťky spár, uložení překladů, vodorovnost a svislost celých konstrukcí. Způsob provedení vazeb včetně vyvázání v rozích a provázání příček s nosným zdivem.

Kontrola ochrany zdiva po dobu, než vytvrdne malta, aby díky srážkám dopadajícím na konstrukci nedošlo k vymývání malty. Zároveň je nutná ochrana krajních cihel ve vodorovném směru, aby nedošlo k zatékání vody do dutin cihel.

6. MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

6.1 Vstupní kontrola

6.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola přístupnosti

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují, zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Dále se kontroluje protokol o převzetí staveniště, zda je vše v souladu s tímto protokolem. Kontrolu provádějí vizuálně, vše zdokumentují ve stavebním deníku a provedou zápis do KZP.

6.1.2 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se správnost úplnost a platnost projektové dokumentace. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

6.1.3 Převzetí pracoviště – Inženýrské sítě a ZS

Stavbyvedoucí, technický dozor investora kontrolují místa přípojných bodů inženýrských sítí podle projektové dokumentace. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

Dále se zkontrolují buňky, kanceláře, sklady a sociální zařízení. Vše bude zaznamenáno ve stavebním deníku a bude proveden zápis do KZP.

6.1.4 Kontrola zdiva

Kontroluje stavbyvedoucí a technický dozor investora.

U zděných konstrukcí kontrola shody s projektovou dokumentací, umístění, rozměry, rovinnost, svislost, umístění otvorů, překladů. Dále kontrola provázání a způsob vyplnění maltových ložných a styčných spár. Maximální možná tolerance ložné spáry je ± 3 mm na 10 m, na výšku podlaží ± 5 mm na podlaží. Ve svislém směru je tolerance ± 3 mm na 2,5 m výšky.

6.1.5 Převzetí materiálu, skladování

Kontroluje stavbyvedoucí a technický dozor investora.

Kontrolujeme, zda se materiál shoduje s dodacím listem (množství a typ) a zda je dodán materiál dle PD. Dále kontrolujeme Prohlášení o vlastnostech výrobku – označení výrobku značkou shody CE, úplnost údajů v technickém listě a zda je každá zásilka označena štítkem.

Beton kontrolujeme s údaji na dodacím listě jako jsou pevnostní třída betonu v tlaku, maximální jmenovitá velikost frakce kameniva ve směsi, označení betonové směsi včetně vlivu prostředí, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Provede se zkouška sednutí kužele betonu dle ČSN EN 12350 – 2 (Princip zkoušky: čerstvý beton se vlije do kuželu, který se používá pro zkoušku sednutí. Kužel se zvedne a měří se čas od

chvíle, kdy se kužel začal zvedat až do chvíle, kdy se čerstvý beton rozteče do průměru 500 mm. To je čas T500. Po ukončení pohybu betonu je změřen největší průměr rozlití a průměr na něj kolmý. Jejich zprůměrováním získáme hodnotu rozlití kužele.)

Výztuž musí být shodná s projektovou dokumentací. Kontrola označení, průměru, technického stavu, počtu, délky, případně naohýbání výztuže. Před použitím se výztuž očistí od případných nečistot a mastnoty, případně se očistí možná rez. Výztuž musí být skladována na zpevněné a odvodněné ploše.

Kontrola všech prvků bednicí konstrukce. Jejich počet, technický stav, rovinnost, hladkost, čistota, shoda s projektovou dokumentací.

6.1.6 Kontrola pracovníků

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. O všem se provede zápis do SD a KZP.

6.2 Mezioperační kontrola

6.2.1 Klimatické podmínky

Stavbyvedoucí kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástříky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

6.2.2 Bednění schodiště

Kontrolu provádí stavbyvedoucí.

Kontrola umístění bednění dle technické dokumentace a kontrola provedení sestavení bednění dle technické dokumentace. Dále kontrola všech bednicích prvků a jejich technický stav. Neporušenost, čistota, sestavení. Kontrola lícování bednicích desek, stabilita celé konstrukce a dostatečná tuhost. Před započítím betonáže kontrola ošetření bednění v podobě nátěru odbedňovacím přípravkem. Ve fázi betonáže nutná průběžná kontrola po celou dobu, zda není narušena těsnost a stabilita.

6.2.3 Armování schodiště

Kontrola statikem a stavbyvedoucím.

Kontrolujeme polohu a tvar výztuže dle projektové dokumentace, počet a typ profilů, osazení v bednění a řádné ukotvení, krytí výztuže v budoucí konstrukci, počet a velikost distančních prvků, pevnosti a vázání prutů, svařování výztuže, čistota, odmaštění, rovinnost, správného naohýbaní u daných prvků

Poloha výztuže, uložení v bednění, jejich vzájemná vzdálenost mezi třmínky, rozdělovací výztuží a krycí vrstvy betonu jsou přesně předepsány v projektové dokumentaci. Tolerance od těchto hodnot je $\pm 20\%$, ne však více než 30 mm.

6.2.4 Betonáž schodiště

Kontrolu provádí stavbyvedoucí.

Kontrola každé dovezené várky betonu na stavenišťě podle dodacího listu. Kontrola tekutosti betonové směsi, kontrola použité frakce kameniva. Kontrola, zda během transportu nedošlo k rozmíslení kameniva ve směsi.

Při samotném betonování kontrola výšky shozu betonové směsi, která je maximálně 1,5 m. Kontrola výztuže, zda nedošlo k jejímu posunutí. Kontrola správného ošetřování betonu, opatření proti možným negativním povětrnostním podmínkám. Kontroluje se správné provádění hutnění.

6.2.5 Odbednění schodiště

Kontrolu provádí stavbyvedoucí.

Kontrola dodržení správného postupu při odbedňování. Kontrola přímosti hran se provede pomocí úhelníku, kontrola svislosti pomocí kalibrované vodováhy.

6.2.6 Bednění stropu

Kontrolu provádí stavbyvedoucí.

Umístění bednění dle projektové dokumentace. Kontrola rozmístění stojek, celistvost a rovinnost bednicí konstrukce, stabilita, čistota a těsnost bednění. Stojky budou rozmístěny podle půdorysu budoucí stropní konstrukce v rozestupech určených dle tabulek v závislosti na tloušťce stropní desky, zatížení, vzdálenosti hlavních nosníků bednicí konstrukce. Kontrola výšky a velikosti desek dle projektové dokumentace. Během betonáže kontrola, zda jsou dodrženy veškeré prostupy stropní konstrukcí dle projektové dokumentace.

6.2.7 Armování stropu

Kontrolu provádí stavbyvedoucí za přítomnosti statika.

Před započítím betonáže kontrola použité výztuže, počet, typ a technický stav. Dále se kontroluje vzdálenost krytí výztuže a samotná poloha jednotlivých prutů výztuže. Stejně tak provázání výztuže a její zajištění proti posunu. Veškeré údaje musí být shodné s projektovou dokumentací.

6.2.8 Betonáž stropu

Kontrolu provádí stavbyvedoucí.

Kontrola každé dovezené várky betonu na stavenišťě podle dodacího listu. Kontrola tekutosti betonové směsi, kontrola použité frakce kameniva. Kontrola, zda během transportu nedošlo k rozmísení kameniva ve směsi.

Při samotném betonování kontrola výšky shozu betonové směsi, která je maximálně 1,5 m. Kontrola výztuže, zda nedošlo k jejímu posunutí. Zároveň průběžná kontrola bednění a jeho těsnosti.

Během betonáže kontrola správného postupu při hutnění. To se provádí pomocí vibrační lišty společně s vibrační jehlou dle technologického předpisu. Kontrola správného ošetřování betonu, opatření proti možným negativním povětrnostním podmínkám.

6.3 Výstupní kontrola

6.3.1 Odbednění stropu

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a statik.

Kontrolu provede se stavbyvedoucím a technickým dozorem rovněž i geodet.

Kontroluje se korektní postup práce při odbedňování a následně technický stav a uložení bednicí konstrukce. Kontrola samotné stropní konstrukce, její rovinnost, vodorovnost, otvory v konstrukci. Možná povolená tolerance je $\pm (10 + L/500)$ mm. Tolerance rovinnosti povrchu je celkově na 2 m ± 9 mm, místně ± 4 mm na 0,2 m. Celkově se kontroluje provedení monolitické stropní konstrukce dle projektové dokumentace.

Závěrem se kontrolují veškeré konstrukce vybudované v dané etapě. Kontroluje se shoda s projektovou dokumentací v daných tolerancích. Kontrolují se polohy a vzdálenosti v možných odchylkách. Kontroluje se celkově rovinnost, svislost, velikost a umístění prostupů v desce. Přítomný statik potvrdí shodu dle statických výpočtů a potvrdí bezpečnost a korektnost konstrukcí.

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZEMNÍ PRÁCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	1.1.1	Převzetí staveniště	Kontrola přístupnosti		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.1.2	Převzetí staveniště	Kontrola PD a jiných dokumentů	185/2001, 591/2006 499/2006 VL. TZ, TP, PD, SOD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.1.3	Převzetí staveniště	Inženýrské sítě	PD, TP, ZS	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.1.4	Převzetí staveniště	Označení a ohraničení staveniště	PD, 591/2006	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	1,8 m	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.1.5	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.1.6	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav	591/2006, TL	M, ST	Každý den	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	1.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola klimatických podmínek	TP, 591/2006	M	Každý den	Vizuálně, měřením	-5°C	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.2	Kontrola ZS	Označení, buňky, komunikace	591/2006, PD, TP, ZS	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.3	Vytyčení sejmutí ornice	Vytyčení	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2, PD	M, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZEMNÍ PRÁCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	1.2.4	Sejmutí ornice	Kontrola sejmutí ornice	ČSN 73 6133, TP, PD	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	30 cm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.5	Sejmutí ornice	Kontrola čistoty ornice		M	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.6	Sejmutí ornice	Rovinatost a uložení ornice	ČSN 73 6133, TP, PD	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	1,5 m	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.7	Kontrola geologického průzkum	Výskyt podzemní vody	ČSN 73 6133, PD, GP	M, GE	Průběžně	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.8	Zaměření objektu	Kontrola zaměření objektu	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2, PD	M, GD	Jednorázově	Měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.9	Zaměření objektu	Přenesení bodů objektu na lavičky	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2, TP	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	2 m	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.10	Stavební jáma	Hloubka stavební jámy	TP, PD	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	±40 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.11	Svahování	Kontrola svahování	ČSN 73 6133, TP, PD	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	1:1,5	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.2.12	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení proti pádu osob a věcí	362/2005, 591/2006, TP	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	800 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZEMNÍ PRÁCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	1.3.1	Geometrická přesnost	Geometrická přesnost jámy	ČSN 73 6133, TP, PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	±40 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.3.2	Svahování	Kontrola svahování	ČSN 73 6133, TP, PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	1:1,5	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.3.3	Rovinatost povrchu	Prohlubně, nerovnosti	ČSN 73 6133, ČSN 73 0205, TP, PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	50 / 3m	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	1.3.4	Čistota základové spáry	Kontrola čistoty	PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení - neplatná)

ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - část 1. - základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - část 2. - vytyčovací odchylky

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 3050 Zemní práce, všeobecné ustanovení, září 1987 - únor 2010, změny ČSN 73 3050 - A, červenec 1991 a ČSN 73 3050-2, duben 1999

vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

vyhláška č.591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

vyhláška č.362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

zákon č.185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhláška č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratk:

PD – Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

SD – Stavební deník

VL – Vlastnické listy

TZ – Technická zpráva

TL – Technické listy

ZS – Zařízení staveniště

SV – Stavbyvedoucí

ST – Strojník

M – Mistr

TDI – Technický dozor investora

GE – Geolog

GD – Geodet

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – PILOTY

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	2.1.1	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupnosti		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.2	Převzetí pracoviště	Kontrola PD a jiných dokumentů	185/2001, 591/2006 499/2006, TZ, TP, PD, SOD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.3	Převzetí pracoviště	Inženýrské sítě a ZS	PD, TP, ZS	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.4	Převzetí pracoviště	Označení a ohraničení staveniště	PD, 591/2006	SV, TDI, M, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	1,8 m	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.5	Kontrola čistoty ZS	Kontrola na kameny a hroudy		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.6	Převzetí zemních prací	Shodnost s PD, svahování	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 3050, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	±40 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.7	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola betonu	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-5	SV, M	Každá dávka	Vizuálně, měřením, zkoušky	160-210 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.8	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení proti pádu osob a věcí	362/2005, 591/2006, TP	SV, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	800 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.1.9	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – PILOTY

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	2.1.10	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav	591/2006, TL	M, ST	Každý den	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola klimatických podmínek	TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	30°C	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.2.2	Vytyčení vrtů	správné vytyčení vrtů	ČSN 73 0210, ČSN EN 1536, PD, TP	SV, GD, M	Každý vrt	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.2.3	Provádění vrtu	Svislost, rozměry, hloubka	ČSN EN 1536, ČSNE 73 1002	M	Každý vrt	Vizuálně, měřením	20 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.2.4	Inženýrsko-geologický průzkum	Shodnost vrstev	ČSN 73 6133, TP, GP	SV, GE, M	Průběžně	Vizuálně, měřením, zkouškami		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.2.5	Betonáž	Plynulost, množství, výška shozu	ČSN EN 12350, ČSNE 73 1002, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.2.6	Hlava piloty	Odstranění, vznik trhlin, ošetřování	TP, PD	SV, M	Každá hlava piloty	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
VÝSTUPNÍ	2.3.1	Geometrická přesnost	Odchyvky osy, poloha	ČSN 73 0210, PD, TP	SV, TDI, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením	10 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	2.3.2	Hlava piloty a kompletnost	Začištění, trhliny, kompletnost	ČSN 73 1002, ČSN EN 1536, PD, TP	SV, TDI, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení - neplatná)

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 1002 Pilotové základy

ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

vyhláška. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

vyhláška. č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhláška. č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratk:

PD – Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

SD – Stavební deník

TZ – Technická zpráva

TL – Technické listy

ZS – Zařízení staveniště

SV – Stavbyvedoucí

ST – Strojník

S – Statik

M – Mistr

TDI – Technický dozor investora

GE – Geolog

GD – Geodet

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZÁKLADY

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	3.1.1	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupnosti		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.2	Převzetí pracoviště	Kontrola PD a jiných dokumentů	185/2001, 591/2006 499/2006 TZ, TP, PD, SOD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.3	Převzetí pracoviště	Inženýrské sítě a ZS	PD, TP, ZS	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.4	Převzetí pracoviště	Označení a ohraničení staveniště	PD, 591/2006	SV, TDI, M, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	1,8 m	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.5	Kontrola čistoty ZS	Kontrola na kameny a hroudy		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.6	Převzetí zemních prací	Shodnost s PD, svahování, piloty	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 3050, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	±40 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.7	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola bednění	PD, dodací list	SV, M	Každá dávka	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.8	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola oceli	dodací list, PD, ČSN EN 10080:1999	SV, M	Každá dávka	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.9	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola betonu, šterku	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-5	SV, M	Každá dávka	Vizuálně, měřením, zkoušky	100-150 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZÁKLADY

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	3.1.10	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení proti pádu osob a věcí	362/2005, 591/2006, TP	SV, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	800 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.11	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.12	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav	591/2006, TL	M, ST	Každý den	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	3.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola klimatických podmínek	TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	30°C	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.2	Kontrola klasického bednění	správné vytyčení a bednění	PD, TP	M, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.3	Kontrola podkladní vrstvy	Kontrola podkladního betonu	PD	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.4	Kontrola systémového bednění	Provedení prostupů, stabilita	PD, ČSN 73 2400, ČSN 730210-1, 362/2005 Sb., TP	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.5	Kontrola zemního pásu	Kontrola umístění	PD	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.6	Uložení výztuže pasů	Krytí, poloha, čistota, uložení	ČSN 73 2400, PD, SV, ČSN EN 1992-1-1, ČSN 13670-1, EU 2	SV, TDI, S, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZÁKLADY

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	3.2.7	Kontrola betonáže pasů	Kontrola ukládání a hutnění	TP, ČSN 73 2400, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením	700 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.8	Kontrola ošetřování betonu pasů	Ochrana před klimatickými vlivy	TP, ČSN 73 2400	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.9	Rozebírání bednění pasů	Kontrola odbednění a čištění		SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.10	Kontrola uložení geotextilie	Uložení a přesahy	TP	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.11	Kontrola hutnění šterku	Uložení a hutnění	TP, ČSN 73 0205	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením	150 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.12	Uložení výztuže desky	Krytí, poloha, čistota, uložení	ČSN 73 2400, PD, SV, ČSN EN 1992-1-1, ČSN 13670-1, EU 2	SV, TDI, S, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.13	Kontrola betonáže desky	Kontrola ukládání a hutnění	TP, ČSN 73 2400, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.14	Ošetřování betonu desky	Ochrana před klimatickými vlivy	TP, ČSN 73 2400	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.2.15	Rozebírání bednění desky	Kontrola odbednění a čištění		SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZÁKLADY

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	3.3.1	Kontrola přesnosti základů	Shoda, přesnost, poloha	PD, ČSN 73 2400, ČSN 73 0210-1	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	±25 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.3.2	Kontrola prostupů	Poloha, přesnost	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.3.3	Kontrola čistoty základů	Čistota základů		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.3.4	Vyvedení zemního pásu	Vyvedení zemního pásu	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla; říjen 2006

ČSN 73 1205 Betonové konstrukce, základní ustanovení pro navrhování; květen 1980

ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - část 1: společná ustanovení; červenec 2001 + změna z roku 2003

ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu z podlaží

vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; březen 2010

ČSN 73 2403 Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; září 2001

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - podmínky provádění - část 1: Přesnost osazení; prosinec 1992

ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě - podmínky provádění - část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí, září 1993

vyhláška č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

vyhláška č.591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

ČSN 73 3050 Zemní práce, všeobecné ustanovení, září 1987 - únor 2010, změny ČSN 73 3050 - A, červenec 1991 a ČSN 73 3050-2, duben 1999

Seznam použitých zkratk:

PD – Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

SD – Stavební deník

TZ – Technická zpráva

TL – Technické listy

ZS – Zařízení staveniště

SV – Stavbyvedoucí

ST – Strojník

S – Statik

M – Mistr

TDI – Technický dozor investora

GE – Geolog

GD – Geodet

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – HYDROIZOLACE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	4.1.1	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupnosti		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.2	Převzetí pracoviště	Kontrola PD a jiných dokumentů	185/2001, 591/2006 499/2006, TZ, TP, PD, SOD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.3	Převzetí pracoviště	Inženýrské sítě a ZS	PD, TP, ZS	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.4	Kontrola přesnosti základů	Shoda, přesnost, poloha	PD, ČSN 73 2400, ČSN 73 0210-1	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	±25 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.5	Kontrola prostupů	Poloha, přesnost	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.6	Kontrola čistoty základů	Čistota základů		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.7	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola asfaltových pásů	Certifikáty, PD, ČSN EN 12 350-5	SV, M	Každá dávka	Vizuálně, měřením, zkoušky		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.1.8	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola klimatických podmínek	TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	30°C	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – HYDROIZOLACE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
	4.2.2	Kontrola podkladu a penetrace	Čistota, rovinnost, penetrace	ČSN 73 0600, ČSN EN 206-1, PD, TP	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.2.3	Provádění hydroizolace	Kontrola přesahu a natavení	ČSN 73 0600, ČSN 73 0606	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.2.4	Kontrola detailů	Kontrola provedení prostupů	ČSN 73 0600, ČSN 73 0606, ČSN EN 1850-1, TP	M	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.2.5	Provedení svislé hydroizolace	Kontrola přesahu a natavení	ČSN 73 0600, ČSN EN 206-1, PD, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.2.6	Kontrola plochy a spojů	Kontrola spojů, nepoškozenost	ČSN 73 0600, ČSN 73 0606, ČSN EN 1850-1, TP	M	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
VÝSTUPNÍ	4.3.1	Kontrola detailů	Kontrola prostupů	ČSN 73 0600, ČSN 73 0606, TP	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	4.3.2	Přesahy, neporušenost vrstvy	Přesahy, neporušenost vrstvy	ČSN 73 0600, ČSN 73 0606, ČSN EN 1850-1	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	100 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 0600 Ochrana staveb proti vodě

ČSN 73 0606 Povlakové hydroizolace

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

vyhláška. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

vyhláška. č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhláška. č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratk:

PD – Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

SD – Stavební deník

TZ – Technická zpráva

TL – Technické listy

ZS – Zařízení staveniště

SV – Stavbyvedoucí

ST – Strojník

S – Statik

M – Mistr

TDI – Technický dozor investora

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZDĚNÍ

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	5.1.1	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupnosti		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.1.2	Převzetí pracoviště	Kontrola PD a jiných dokumentů	185/2001, 591/2006 499/2006 TZ, TP, PD, SOD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.1.3	Převzetí pracoviště	Inženýrské sítě a ZS	PD, TP, ZS	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	3.1.4	Kontrola základů	Základy, hydroizolace	ČSN EN 13670, ČSN 73 0205, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.1.5	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola zdících prvků	PD, dodací list	SV, M	Každá dávka	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.1.6	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	5.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola klimatických podmínek	TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	5°C	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.2.2	Založení zdiva	První řada a rohy	PD, TP	M, GD, SV	Průběžně	Měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.2.3	Vazby zdiva	Kontrola vazby zdiva	PD	M	Průběžně	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ZDĚNÍ

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTU.	5.2.4	Spáry	Tloušťky a výplň spár	ČSN EN 1996-2, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.2.5	Kontrola otvorů, překlady	Kontrola umístění a rozměrů	PD, ČSN 73 0205, ČSN 73 0210-1	M, SV	Před zděním 2. řady a překladů	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	5.2.6	Kontrola provedení	Kontrola rovinnosti, svislosti	PD, ČSN 73 0205, ČSN EN 1996-2	M	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
VÝSTU.	5.3.1	Kontrola geometrie	Svislost, rovinnost, vazba	PD, ČSN 73 2400, ČSN 73 0210-1	SV, TDI, M	Po dokončení konstrukce	Vizuálně, měřením	±25 mm	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí

vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - podmínky provádění - část 1: Přesnost osazení; prosinec 1992

ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě - podmínky provádění - část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí, září 1993

vyhláška č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

vyhláška č.591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

Seznam použitých zkratk:

PD – Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

SD – Stavební deník

TZ – Technická zpráva

TL – Technické listy

ZS – Zařízení staveniště

SV – Stavbyvedoucí

ST – Strojník

S – Statik

M – Mistr

TDI – Technický dozor investora

GD – Geodet

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	6.1.1	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupnosti		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.2	Převzetí pracoviště	Kontrola PD a jiných dokumentů	185/2001, 591/2006 499/2006 TZ, TP, PD, SOD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.3	Převzetí pracoviště	Inženýrské sítě a ZS	PD, TP, ZS	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.4	Kontrola zdiva	Zakončení	PD, TP, ČSN	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.5	Převzetí materiálu, skladování	Kontrola výztuže, betonu	PD, dodací list	SV, M	Každá do-dávka	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.6	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.2.1	Klimatické podmínky	Kontrola klimatických podmínek	TP	SV	Průběžně	Vizuálně, měřením	5°C	Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.2	Bednění schodiště	Neporušenost, těsnost, nátěr	ČSN EN 13670, PD, TP	SV	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.1.3	Armování schodiště	Vyztužení, kotevní délky, shoda	ČSN EN 13670, PD, TP	SV, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	MĚŘ. PAR.	VÝSLEDEK KONTROLY	ANO NE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	6.2.4	Betonáž schodiště	Čerství beton, vzorky	ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1, PD, TP	SV	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.2.5	Odbednění schodiště	Kontrola pevnosti, geometrie	ČSN 731373, ČSN 730202, PD, TP	SV	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.2.6	Bednění stropu	Neporušenost, těsnost, nátěr	ČSN EN 13670, PD, TP	SV	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.2.7	Armování stropu	Vyztužení, kotevní délky, shoda	ČSN EN 13670, PD, TP	SV, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
	6.2.8	Betonáž stropu	Čerství beton, vzorky	ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1, PD, TP	SV	Průběžně	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			
VÝST.	6.3.1	Odbednění stropu	Kontrola pevnosti, geometrie	ČSN 731373, ČSN 730202, PD, TP	SV, TDI, S, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením		Zápis do SD		Jméno:			
											Datum:			
											Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 1373 Nedestruktivní zkoušky betonu

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1205 Betonové konstrukce, základní ustanovení pro navrhování; květen 1980

ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - část 1: společná ustanovení; červenec 2001 + změna z roku 2003

vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

ČSN 73 2403 Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; září 2001

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - podmínky provádění - část 1: Přesnost osazení; prosinec 1992

ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě - podmínky provádění - část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí, září 1993

vyhláška č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

vyhláška č.591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

Seznam použitých zkratk:

PD – Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

SD – Stavební deník

TZ – Technická zpráva

TL – Technické listy

ZS – Zařízení staveniště

SV – Stavbyvedoucí

ST – Strojník

S – Statik

M – Mistr

GD – Geodet

TDI – Technický dozor investora



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

POLOŽKOVÝ ROZPOČET A PROPOČET DLE THU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Kohout

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

OBSAH

1. POLOŽKOVÝ ROZPOČET SO 01	183
2. PROPOČET DLE THU SO 01	195

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 2
---------	----	-----------------------	-----------

Rekapitulace objektů a rozpočtů

Číslo	Název	Celkem bez DPH	Základ snížené daně	Základ základní daně
Stavba		18,220,680.47	18,220,680.47	0.00
SO 01	Bytový dům č. 1	18,220,680.47	18,220,680.47	0.00
1	Bytový dům č. 1	18,220,680.47	18,220,680.47	0.00

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 3
---------	----	-----------------------	-----------

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	Hmotnost
1	Zemní práce	HSV	0.00	985,129.95	985,129.95	0.00000
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	1,057,660.02	725,940.84	1,783,600.86	941.40066
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	3,333,257.08	1,466,903.58	4,800,160.66	1,335.30149
4	Vodorovné konstrukce	HSV	2,974,015.54	1,787,504.83	4,761,520.37	1,186.94958
44	Zastřešení	HSV	4,689,280.00	0.00	4,689,280.00	12,800.00000
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0.00	699,771.44	699,771.44	0.00000
711	Izolace proti vodě	PSV	37,994.34	463,222.85	501,217.19	1.75853
			12,092,206.98	6,128,473.49	18,220,680.47	16,265.41026

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 4
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
------	-------	-------	----	----------	---------	------

Díl: 1		Zemní práce				
1	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	374.79927	64.70	24,249.51
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	64.70	24,249.51
	Výkaz výměr:	Objem vytěžené ornice + nakypření: 38,513*28,208*0,3*1,15		374.80		
2	122201409R00	Příplatek za lepivost - výkop v zemníku v hor. 3	m3	1,315.85158	19.90	26,185.45
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	19.90	26,185.45
	Výkaz výměr:	Z1 + nakypření: 1,18*1,177*1,856*18,208/2		23.47		
		Z2 + nakypření: 1,18*1,856*26,070*18,208		1,039.59		
		Z3 + nakypření: 1,18*1,071*1,856*18,208/2		21.35		
		Z4 + nakypření: 1,18*28,157*0,545*18,208/2		164.85		
		Z5 + nakypření: 1,18*0,545*0,316*18,208/2		1.85		
		Z6 + nakypření: 1,18*5,115*3,6*0,8		17.38		
		Z7 + nakypření: 1,18*1,824*11*4/2		47.35		
		Mezisoučet:		1,315.85		
3	131201113R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 10000 m3, STROJNĚ	m3	1,315.85158	88.60	116,584.45
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	88.60	116,584.45
	Výkaz výměr:	Z1 + nakypření: 1,18*1,177*1,856*18,208/2		23.47		
		Z2 + nakypření: 1,18*1,856*26,070*18,208		1,039.59		
		Z3 + nakypření: 1,18*1,071*1,856*18,208/2		21.35		
		Z4 + nakypření: 1,18*28,157*0,545*18,208/2		164.85		
		Z5 + nakypření: 1,18*0,545*0,316*18,208/2		1.85		
		Z6 + nakypření: 1,18*5,115*3,6*0,8		17.38		
		Z7 + nakypření: 1,18*1,824*11*4/2		47.35		
		Mezisoučet:		1,315.85		
4	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	1,503.25122	250.00	375,812.81
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	250.00	375,812.81
	Výkaz výměr:	Z1 + nakypření: 1,18*1,177*1,856*18,208/2		23.47		
		Z2 + nakypření: 1,18*1,856*26,070*18,208		1,039.59		
		Z3 + nakypření: 1,18*1,071*1,856*18,208/2		21.35		
		Z4 + nakypření: 1,18*28,157*0,545*18,208/2		164.85		
		Z5 + nakypření: 1,18*0,545*0,316*18,208/2		1.85		
		Z6 + nakypření: 1,18*5,115*3,6*0,8		17.38		
		Z7 + nakypření: 1,18*1,824*11*4/2		47.35		
		Ornice: 187,39964		187.40		
5	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	1,503.25122	60.40	90,796.37
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	60.40	90,796.37
	Výkaz výměr:	Z1 + nakypření: 1,18*1,177*1,856*18,208/2		23.47		
		Z2 + nakypření: 1,18*1,856*26,070*18,208		1,039.59		
		Z3 + nakypření: 1,18*1,071*1,856*18,208/2		21.35		
		Z4 + nakypření: 1,18*28,157*0,545*18,208/2		164.85		
		Z5 + nakypření: 1,18*0,545*0,316*18,208/2		1.85		
		Z6 + nakypření: 1,18*5,115*3,6*0,8		17.38		
		Z7 + nakypření: 1,18*1,824*11*4/2		47.35		

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 5
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
		Ornice: 187,39964		187.40		
6	199000001R00	Poplatek za skládku - ornice	m3	187.39964	260.00	48,723.91
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	260.00	48,723.91
	Výkaz výměr:	Objem vytěžené ornice + nakypření: 38,513*28,208*0,3*1,15/2		187.40		
7	199000005R00	Poplatek za skládku zeminy 1- 4	t	2,329.05730	130.00	302,777.45
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	130.00	302,777.45
	Výkaz výměr:	Hmotnost: 1,31585158*1770		2,329.06		
Celkem za: 1 Zemní práce						985,129.95

Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				
8	224313131R00	Zřízení pilot, vytaž. pažnic, z BP do 30 m, D 650 mm	m	201.38800	735.00	148,020.18
				Dodávka:	89.78	18,080.61
				Montáž:	645.22	129,939.57
	Výkaz výměr:	P1: 13*2,920+13*1		50.96		
		P2: 3*2,175+3*1		9.53		
		P3: 21*3,023+21*1		84.48		
		P4: 14*3,030+14*1		56.42		
9	271571112R00	Polštář základu ze štěrkopísku netříděného	m3	195.16475	854.00	166,670.70
				Dodávka:	473.15	92,342.20
				Montáž:	380.85	74,328.50
	Výkaz výměr:	Š1 + ztravné + hutnění: ((5,015*2,405*0,700))*1,27		10.72		
		Š2 + ztravné + hutnění: ((4,915*2,615+3,615*4,600)*0,700)*1,27		26.21		
		Š3 + ztravné + hutnění: (3,910*3,815*0,700)*1,27		13.26		
		Š4 + ztravné + hutnění: ((3,500*5,715+1,500*1,400)*0,700)*1,27		19.65		
		Š5 + ztravné + hutnění: (5,315*3,600*0,700)*1,27		17.01		
		Š6 + ztravné + hutnění: ((5,315*3,700-2,450*3,100)*1,400)*1,27		21.46		
		Š7 + ztravné + hutnění: (5,315*3,600*0,700)*1,27		17.01		
		Š8 + ztravné + hutnění: ((3,500*5,715+1,500*1,400)*0,700)*1,27		19.65		
		Š9 + ztravné + hutnění: (3,910*3,815*0,700)*1,27		13.26		
		Š10 + ztravné + hutnění: ((4,915*2,615+3,615*4,600)*0,700)*1,27		26.21		
		Š11: (5,015*2,405*0,700)*1,27		10.72		
10	273313311R00	Beton základových desek prostý C 8/10	m3	12.25102	2,105.00	25,788.40
				Dodávka:	1,870.10	22,910.63
				Montáž:	234.90	2,877.77
	Výkaz výměr:	10 + ztravné: 3,636*0,900*0,100*1,05		0.34		
		11 + ztravné: 3,710*0,900*0,100*1,05		0.35		
		12 + ztravné: 3,400*0,900*0,100*1,05		0.32		
		13 + ztravné: 6,915*0,900*0,100*1,05		0.65		
		14 + ztravné: 3,400*0,900*0,100*1,05		0.32		
		15 + ztravné: 3,350*0,900*0,100*1,05		0.32		
		16 + ztravné: ((6,415*0,800*0,100)+(1,300*0,090*0,100))*1,05		0.55		
		17 + ztravné: ((4,310*0,900*0,100)+(0,890*0,400*0,100))*1,05		0.44		
		18 + ztravné: 5,115*3,600*0,100*1,05		1.93		
		19 + ztravné: 5,115*0,800*0,100*1,05		0.43		
		20 + ztravné: 5,200*0,900*0,100*1,05		0.49		
		21 + ztravné: 5,115*0,900*0,100*1,05		0.48		

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 6
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
		22 + ztratiné: 4,300*0,900*0,100*1,05		0.41		
		23 + ztratiné: 6,015*0,900*0,100*1,05		0.57		
		24 + ztratiné: 8,665*0,900*0,100*1,05		0.82		
		25 + ztratiné: 3,600*0,900*0,100*1,05		0.34		
		26 + ztratiné: 2,100*0,900*0,100*1,05		0.20		
		27 + ztratiné: 7,015*0,900*0,100*1,05		0.66		
		28 + ztratiné: 3,415*0,900*0,100*1,05		0.32		
		29 + ztratiné: 6,815*0,900*0,100*1,05		0.64		
		30 + ztratiné: 3,635*0,900*0,100*1,05		0.34		
		31 + ztratiné: ((5,715*0,900*0,100)+(2,100*0,075*0,100))*1,05		0.56		
		32 + ztratiné: 2,205*0,900*0,100*1,05		0.21		
		33 + ztratiné: 5,715*0,900*0,100*1,05		0.54		
11	273321211R00	Železobeton základových desek C 12/15	m3	32.96948	2,205.00	72,697.70
				Dodávka:	1,969.52	64,934.05
				Montáž:	235.48	7,763.65
	Výkaz výměr:	D1 + ztratiné: 321,59*0,100*1,05		33.77		
		D2 + ztratiné: -2,450*3,100*0,100*1,05		-0.80		
12	273351215RT1	Bednění stěn základových desek - zřízení, bednicí materiál prkna	m2	105.45168	516.00	54,413.07
				Dodávka:	358.24	37,777.01
				Montáž:	157.76	16,636.06
	Výkaz výměr:	Obvod: 821,2*1,02*0,1		83.76		
		Š1: ((5,015+2,405)*2)*1,02*0,1		1.51		
		Š2: (4,915+2,615+3,615+4,600+2,615+1,200+4,600)*1,02*0,1		2.46		
		Š3: ((3,910+3,815)*2)*1,02*0,1		1.58		
		Š4: (3,500+5,715+5,715+1,500+1,400+1,500+2,100)*1,02*0,1		2.19		
		Š5: ((5,315+3,600)*2)*1,02*0,1		1.82		
		Š6: ((5,315+3,700)*2+(3,100+2,450)*2)*1,02*0,1		2.97		
		Š7: ((5,315+3,600)*2)*1,02*0,1		1.82		
		Š8: (3,500+5,715+5,715+1,500+1,400+1,500+2,100)*1,02*0,1		2.19		
		Š9: (3,910+3,815*2)*1,02*0,1		1.18		
		Š10: (4,915+2,615+3,615+4,600+2,615+1,200+4,600)*1,02*0,1		2.46		
		Š11: ((5,015+2,405)*2)*1,02*0,1		1.51		
13	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	105.45168	94.90	10,007.36
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	94.90	10,007.36
	Popis:	Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.				
	Výkaz výměr:	Obvod: 821,2*1,02*0,1		83.76		
		Š1: ((5,015+2,405)*2)*1,02*0,1		1.51		
		Š2: (4,915+2,615+3,615+4,600+2,615+1,200+4,600)*1,02*0,1		2.46		
		Š3: ((3,910+3,815)*2)*1,02*0,1		1.58		
		Š4: (3,500+5,715+5,715+1,500+1,400+1,500+2,100)*1,02*0,1		2.19		
		Š5: ((5,315+3,600)*2)*1,02*0,1		1.82		
		Š6: ((5,315+3,700)*2+(3,100+2,450)*2)*1,02*0,1		2.97		
		Š7: ((5,315+3,600)*2)*1,02*0,1		1.82		
		Š8: (3,500+5,715+5,715+1,500+1,400+1,500+2,100)*1,02*0,1		2.19		
		Š9: (3,910+3,815*2)*1,02*0,1		1.18		
		Š10: (4,915+2,615+3,615+4,600+2,615+1,200+4,600)*1,02*0,1		2.46		
		Š11: ((5,015+2,405)*2)*1,02*0,1		1.51		
14	273361921RT4	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí, průměr drátu 6,0, oka 100/100 mm KH30	t	3.30000	26,100.00	86,130.00

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 7
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
				Dodávka:	20,690.01	68,277.03
				Montáž:	5,409.99	17,852.97
15	274321411R00	Železobeton základových pasů C 25/30	m3	83.01615	2,540.00	210,861.02
				Dodávka:	2,304.52	191,312.38
				Montáž:	235.48	19,548.64
	Výkaz výměr:	R1 + ztratiné: 105,37*0,700*1,05		77.45		
		R2 + ztratiné: (2,450*3,100*0,400+2,06*1,100)*1,05		5.57		
16	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	765.72000	468.00	358,356.96
				Dodávka:	153.28	117,369.56
				Montáž:	314.72	240,987.40
17	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	765.72000	94.90	72,666.83
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	94.90	72,666.83
	Popis:	Včetně očištění, vytřídění a uložení bednicího materiálu.				
	Výkaz výměr:	Obvodové a vnitřní: 178,67+587,05		765.72		
18	274361821R00	Výztuž základ. pasů z betonářské oceli 10505 (R)	t	12.10000	32,320.00	391,072.00
				Dodávka:	22,497.50	272,219.75
				Montáž:	9,822.50	118,852.25
19	289970111R00	Vrstva geotextilie Geofiltex 300g/m2	m2	228.20864	94.00	21,451.61
				Dodávka:	30.55	6,971.77
				Montáž:	63.45	14,479.84
	Výkaz výměr:	Š1 + přesahy: (5,015*2,405)*1,1		13.27		
		Š2 + přesahy: (4,915*2,615+3,615*4,600)*1,1		32.43		
		Š3 + přesahy: (3,910*3,815)*1,1		16.41		
		Š4 + přesahy: (3,500*5,715+1,500*1,400)*1,1		24.31		
		Š5 + přesahy: 5,315*3,600*1,1		21.05		
		Š6 + přesahy: (5,315*3,700-2,450*3,100)*1,1		13.28		
		Š7 + přesahy: (5,315*3,600)*1,1		21.05		
		Š8 + přesahy: (3,500*5,715+1,500*1,400)*1,1		24.31		
		Š9 + přesahy: (3,910*3,815)*1,1		16.41		
		Š10 + přesahy: (4,915*2,615+3,615*4,600)*1,1		32.43		
		Š11 + přesahy: (5,015*2,405)*1,1		13.27		
20	58922175R	Beton tř.C 25/30 z SPC fr.do 16 mm zavhlý V1	m3	75.55481	2,190.00	165,465.03
				Dodávka:	2,190.00	165,465.03
				Montáž:	0.00	0.00
	Výkaz výměr:	P1: (13*((3,14*0,260*0,260*2,920)+(3,14*0,5*0,5*1))))*1,05		19.18		
		P2: (3*((3,14*0,260*0,260*2,175)+(3,14*0,5*0,5*1))))*1,05		3.93		
		P3: (21*((3,14*0,260*0,260*3,023)+(3,14*0,5*0,5*1))))*1,05		31.46		
		P4: (14*((3,14*0,260*0,260*3,030)+(3,14*0,5*0,5*1))))*1,05		20.99		
Celkem za: 2		Základy a zvláštní zakládání				1,783,600.86

Díl: 3	Svislé a kompletní konstrukce					
21	311112315RT2	Stěna z tvárníc ztraceného bednění Best, tl. 15 cm, zalití tvárníc betonem C 16/20	m2	57.85800	675.00	39,054.15
				Dodávka:	454.03	26,269.27
				Montáž:	220.97	12,784.88

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 8
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
		Výkaz výměr:				
		Příčky 1PP: (2,73+4,1+4+4,2+3,95+1,8+0,9+0,35+0,7+0,45)*2,7		62.59		
		Dveře 1PP: -0,8*1,97*3		-4.73		
22	311112330RT2	Stěna z tvárníc ztraceného bednění Best, tl. 30 cm, zalití tvárníc betonem C 16/20	m2	181.18800	1,196.00	216,700.85
				Dodávka:	851.12	154,212.73
				Montáž:	344.88	62,488.12
		Výkaz výměr:				
		Vnitřní nosné 1PP:				
		(2,45+2,45+5,64+5,64+4,14+7,54+1,5+5,64+5,64+7,54+1,5+7,34+7,34+8)*2,7		195.37		
		Dveře 1PP: -0,8*1,97*9		-14.18		
23	311112340RT2	Stěna z tvárníc ztraceného bednění Best, tl. 40 cm, zalití tvárníc betonem C 16/20	m2	193.11000	1,511.00	291,789.21
				Dodávka:	1,093.04	211,076.95
				Montáž:	417.96	80,712.26
		Výkaz výměr:				
		Obvodové stěny 1PP:				
		((3,63+1,2+17,22+1,2+3,63+9,58+4,5+1,2+22,08+4,5+1,2+9,58)* 2,7)-				
		(1,6*1,97+0,8*1,97+1,8*0,6*7+1,8*1,97+2,4*0,6*4)		193.11		
24	311238111R00	Zdivo POROTHERM 17,5 P+D P8 na MVC 5, tl. 175 mm	m2	362.67600	730.00	264,753.48
				Dodávka:	489.09	177,381.20
				Montáž:	240.91	87,372.28
		Výkaz výměr:				
		Příčky NP:				
		((4,05+1,65+1,65+3,95+2,9+0,8+1,5+0,8+0,8+4+2,9+0,8+1,65+1,65)*2,7)-(0,8*1,97*2+0,6*1,97*5)*6		362.68		
25	311238116R00	Zdivo POROTHERM 30 P+D P15 na MC 10, tl. 300 mm	m2	1,085.34600	1,108.00	1,202,563.37
				Dodávka:	785.72	852,778.06
				Montáž:	322.28	349,785.31
		Výkaz výměr:				
		Vnitřní nosné zdivo NP:				
		((7,35+7,35+8,9+4,15+2,65+5,65+5,65+4,15+7,55+7,55+5,65+5,65)*2,7)-(0,8*1,97*9))*6		1,085.35		
26	311238219R00	Zdivo POROTHERM 44 P+D P15 na MC 10, tl. 440 mm	m2	1,045.15200	1,600.00	1,672,243.20
				Dodávka:	1,144.15	1,195,810.66
				Montáž:	455.85	476,432.54
		Výkaz výměr:				
		Obvodové stěny NP:				
		((3,63+1,2+17,22+1,2+3,63+9,58+4,5+1,2+22,08+4,5+1,2+9,58)* 2,7)-				
		(2,4*1,97*4+1,8*1,5*8))*6		1,045.15		
27	311271174R00	Zdivo z tvárníc Ytong Lambda YQ hladkých tl.500 mm	m2	105.03000	1,716.00	180,231.48
				Dodávka:	1,339.01	140,636.22
				Montáž:	376.99	39,595.26
		Výkaz výměr:				
		Příčky 1PP:				
		((2,54+2,65+1,46+1,46+7,34+1,45+1,45+1,45+1,65+1,65+1,65+4,35+1,45*6+2*4,49)*2,7)-18*0,6*1,97		105.03		
28	317168130R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1000 mm	kus	389.00000	282.50	109,892.50
				Dodávka:	196.94	76,609.66
				Montáž:	85.56	33,282.84
		Výkaz výměr:				
		Překlady pro NP: 342		342.00		
		Pžeklady pro PP: 47		47.00		

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 9
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
29	317168134R00	Překlád POROTHERM 7 vysoký 70x235x2000 mm	kus	285.00000	622.00	177,270.00
				Dodávka:	517.08	147,367.80
				Montáž:	104.92	29,902.20
	Výkaz výměr:	Překlady pro NP: 240		240.00		
		Překlady pro PP: 45		45.00		
30	317168137R00	Překlád POROTHERM 7 vysoký 70x235x2750 mm	kus	140.00000	936.00	131,040.00
				Dodávka:	792.39	110,934.60
				Montáž:	143.61	20,105.40
	Výkaz výměr:	Překlady pro NP: 120		120.00		
		Překlady pro PP: 20		20.00		
31	330311711R00	Beton sloupů a piliřů prostý C 16/20	m3	29.32800	3,280.00	96,195.84
				Dodávka:	2,474.37	72,568.32
				Montáž:	805.63	23,627.52
	Výkaz výměr:	Ztužující piliř: ((1,1+1,1+1,25+1,25)*0,3)*20,8		29.33		
32	334351111R00	Bednění opěr,piliřů a prahů výšky do 20 m, zřízení	m2	245.44000	831.00	203,960.64
				Dodávka:	427.40	104,901.06
				Montáž:	403.60	99,059.58
	Výkaz výměr:	Po celé výšce: ((1,1+1,1+0,3+0,3)*2+(1,25+1,25+0,3+0,3)*2)*20,8		245.44		
33	334351211R00	Bednění opěr,piliřů a prahů v. do 20 m, odstranění	m2	245.44000	240.50	59,028.32
				Dodávka:	3.18	780.50
				Montáž:	237.32	58,247.82
	Výkaz výměr:	Po celé výšce: ((1,1+1,1+0,3+0,3)*2+(1,25+1,25+0,3+0,3)*2)*20,8		245.44		
34	342264051RT4	Podhled sádkartonový na zavěšenou ocel. konstr., desky požár. impreg. tl. 12,5 mm, bez izolace	m2	272.22000	571.00	155,437.62
				Dodávka:	227.50	61,930.05
				Montáž:	343.50	93,507.57
Celkem za: 3 Svislé a kompletní konstrukce						4,800,160.66

Díl: 4		Vodorovné konstrukce				
35	411321313R00	Stropy deskové ze železobetonu C 16/20	m3	376.79400	2,515.00	947,636.91
				Dodávka:	2,116.75	797,578.70
				Montáž:	398.25	150,058.21
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: (321,59*0,2-2,45*3,1*0,2)*6		376.79		
36	411351101R00	Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení	m2	985.44000	432.50	426,202.80
				Dodávka:	143.06	140,977.05
				Montáž:	289.44	285,225.75
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 821,2*0,2*6		985.44		
37	411351102R00	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění	m2	985.44000	104.00	102,485.76
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	104.00	102,485.76
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 821,2*0,2*6		985.44		

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 10
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
38	411354175R00	Podpěrná konstr. stropů do 20 kPa - zřízení	m2	985.44000	253.00	249,316.32
				Dodávka:	46.48	45,803.25
				Montáž:	206.52	203,513.07
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 821,2*0,2*6		985.44		
39	411354176R00	Podpěrná konstr. stropů do 20 kPa - odstranění	m2	985.44000	60.60	59,717.66
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	60.60	59,717.66
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 821,2*0,2*6		985.44		
40	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505(R)	t	71.64000	33,560.00	2,404,238.40
				Dodávka:	22,753.05	1,630,028.50
				Montáž:	10,806.95	774,209.90
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 11,94*6		71.64		
41	411364022R00	Prvek Isokorb K30S-CV30-V8 výška 160-250 mm	kus	24.00000	5,600.00	134,400.00
				Dodávka:	5,474.76	131,394.24
				Montáž:	125.24	3,005.76
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 4*6		24.00		
42	413321313R00	Nosníky z betonu železového C 16/20	m3	24.76800	2,495.00	61,796.16
				Dodávka:	2,114.02	52,360.05
				Montáž:	380.98	9,436.11
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 1,2*4,3*4*6*0,2		24.77		
43	413351107R00	Bednění nosníků - zřízení	m2	52.80000	521.00	27,508.80
				Dodávka:	139.49	7,365.07
				Montáž:	381.51	20,143.73
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: (4,3+4,3+1,2+1,2)*0,2*4*6		52.80		
44	413351108R00	Bednění nosníků - odstranění	m2	52.80000	198.50	10,480.80
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	198.50	10,480.80
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: (4,3+4,3+1,2+1,2)*0,2*4*6		52.80		
45	413351215R00	Podpěrná konstr.nosníků do 4 m,do 20 kPa - zřízení	m2	52.80000	575.00	30,360.00
				Dodávka:	70.26	3,709.73
				Montáž:	504.74	26,650.27
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: (4,3+4,3+1,2+1,2)*0,2*4*6		52.80		
46	413351216R00	Podpěrná konstr.nosníků do 4 m,20 kPa - odstranění	m2	52.80000	140.50	7,418.40
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	140.50	7,418.40
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: (4,3+4,3+1,2+1,2)*0,2*4*6		52.80		
47	413361821R00	Výztuž nosníků z betonářské oceli 10505(R)	t	1.80000	40,690.00	73,242.00
				Dodávka:	22,244.90	40,040.82
				Montáž:	18,445.10	33,201.18
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 0,3*6		1.80		

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 11
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
48	430321414R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 25/30	m3	6.91200	3,620.00	25,021.44
				Dodávka:	2,308.60	15,957.04
				Montáž:	1,311.40	9,064.40
	Výkaz výměr:	Všechna ramena: 1,2*2,4*12*0,2		6.91		
49	430321414R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 25/30	m3	8.40000	3,620.00	30,408.00
				Dodávka:	2,308.60	19,392.24
				Montáž:	1,311.40	11,015.76
	Výkaz výměr:	Všechny podesty: 4*1,75*0,2*6		8.40		
50	430361821R00	Výztuž schodišťových konstrukcí z ocelí 10505(R)	t	0.95000	42,960.00	40,812.00
				Dodávka:	23,003.16	21,853.00
				Montáž:	19,956.84	18,959.00
	Výkaz výměr:	Všechny podesty: 0,95		0.95		
51	430361821R00	Výztuž schodišťových konstrukcí z ocelí 10505(R)	t	0.75000	42,960.00	32,220.00
				Dodávka:	23,003.16	17,252.37
				Montáž:	19,956.84	14,967.63
	Výkaz výměr:	Všechna ramena: 0,75		0.75		
52	431351121R00	Bednění podest přímočarých - zřízení	m2	42.00000	1,691.00	71,022.00
				Dodávka:	968.47	40,675.74
				Montáž:	722.53	30,346.26
	Popis:	s pomocným lešením o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa,				
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 4*1,75*6		42.00		
53	431351122R00	Bednění podest přímočarých - odstranění	m2	42.00000	115.50	4,851.00
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	115.50	4,851.00
	Výkaz výměr:	Všechna podlaží: 4*1,75*6		42.00		
54	431351122R00	Bednění podest přímočarých - odstranění	m2	19.00800	115.50	2,195.42
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	115.50	2,195.42
	Výkaz výměr:	Všechna ramena: 1,2*0,165*8*12		19.01		
55	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	19.00800	1,062.00	20,186.50
				Dodávka:	506.51	9,627.74
				Montáž:	555.49	10,558.76
	Výkaz výměr:	Všechna ramena: 1,2*0,165*8*12		19.01		
Celkem za: 4		Vodorovné konstrukce				4,761,520.37

Díl: 44	Zastřešení					
56	28376508R	Konstrukce ocelové střechy (komplet)	m2	320.00000	14,654.00	4,689,280.00
				Dodávka:	14,654.00	4,689,280.00
				Montáž:	0.00	0.00
Celkem za: 44		Zastřešení				4,689,280.00

Díl: 99 Staveništní přesun hmot

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 12
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	
Rozpočet:	1	Bytový dům č. 1	

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
57	998011003R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 24 m	t	2,582.18243	271.00	699,771.44
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	271.00	699,771.44
Celkem za: 99		Staveništní přesun hmot				699,771.44

Díl: 711		Izolace proti vodě				
58	711141559RZ1	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 1 vrstva - včetně dodávky Bitubitagit S 35	m2	361.09425	184.50	66,621.89
				Dodávka:	105.22	37,994.34
				Montáž:	79.28	28,627.55
	Výkaz výměr:	(321,59-2,45*3,1)*1,15		361.09		
59	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1.00000	434,595.30	434,595.30
				Dodávka:	0.00	0.00
				Montáž:	434,595.30	434,595.30
	Popis:	Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				
Celkem za: 711		Izolace proti vodě				501,217.19

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 2
---------	----	-----------------------	-----------

Rekapitulace objektů

Číslo	Název	Celkem bez DPH	Základ snížené daně	Základ základní daně
Stavba		35,373,912.00	35,373,912.00	0.00
SO 01	Bytový dům č. 1	35,373,912.00	35,373,912.00	0.00

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č. 3
---------	----	-----------------------	-----------

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem
1	Zemní práce	HSV	0.00	629,033.05	629,033.05
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	0.00	1,406,074.09	1,406,074.09
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	0.00	5,809,319.61	5,809,319.61
4	Vodorovné konstrukce	HSV	0.00	3,478,185.88	3,478,185.88
6	Úpravy povrchu, podlahy	HSV	0.00	3,774,208.93	3,774,208.93
8	Trubní vedení	HSV	0.00	36,997.57	36,997.57
9	Ostatní konstrukce, bourání	HSV	0.00	2,738,149.49	2,738,149.49
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0.00	1,073,060.55	1,073,060.55
711	Izolace proti vodě	PSV	0.00	407,022.84	407,022.84
712	Povlakové krytiny	PSV	0.00	222,013.75	222,013.75
713	Izolace tepelné	PSV	0.00	999,051.25	999,051.25
721	Vnitřní kanalizace	PSV	0.00	555,027.29	555,027.29
722	Vnitřní vodovod	PSV	0.00	481,028.60	481,028.60
723	Vnitřní plynovod	PSV	0.00	296,019.51	296,019.51
724	Strojní vybavení	PSV	0.00	36,997.57	36,997.57
725	Zařizovací předměty	PSV	0.00	1,776,095.82	1,776,095.82
726	Instalační prefabrikáty	PSV	0.00	148,007.99	148,007.99
733	Rozvod potrubí	PSV	0.00	407,022.84	407,022.84
734	Armatury	PSV	0.00	259,018.40	259,018.40
735	Otopná tělesa	PSV	0.00	333,013.54	333,013.54
762	Konstrukce tesařské	PSV	0.00	1,110,058.12	1,110,058.12
764	Konstrukce klempířské	PSV	0.00	1,369,072.98	1,369,072.98
765	Krytiny tvrdé	PSV	0.00	222,013.75	222,013.75
766	Konstrukce truhlářské	PSV	0.00	2,442,133.52	2,442,133.52
767	Konstrukce zámečnické	PSV	0.00	999,051.25	999,051.25
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV	0.00	740,043.46	740,043.46
775	Podlahy vlysové a parketové	PSV	0.00	74,005.76	74,005.76
781	Obklady keramické	PSV	0.00	296,019.51	296,019.51
783	Nátěry	PSV	0.00	481,028.60	481,028.60
784	Malby	PSV	0.00	185,005.56	185,005.56
787	Zasklívání	PSV	0.00	36,997.57	36,997.57
793	Montáž zařízení prádelen a čistíren	PSV	0.00	36,997.57	36,997.57
M21	Elektromontáže	MON	0.00	2,035,114.22	2,035,114.22
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	MON	0.00	444,027.49	444,027.49
M46	Zemní práce při montážích	MON	0.00	36,997.57	36,997.57
			0.00	35,373,915.50	35,373,915.50

Stavba:	01	Bytové domy Rozhledna	List č.4
Objekt:	SO 01	Bytový dům č. 1	

Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO 01**
Bytový dům č. 1

Třídník stavebních objektů (JKSO):	803	Budovy pro bydlení
	803.1	Domy bytové typové s neunifikovanými konstrukčními soustavami
	803.15	domy bytové typové 5-8 podlažní, s občans. vybavením
Charakteristika:	803.15.1	svislá nosná konstrukce zděná z cihel,tvárníc, bloků
Akce:	803.15.1.1	novostavba objektu
Počet MJ jednotek:	8400	m3

Cena 35,373,912.00

Popis:

Rozpad ceny

Číslo	Název	Procento	Cena
1	Zemní práce	1.78	629,033.05
2	Základy a zvláštní zakládání	3.97	1,406,074.09
3	Svislé a kompletní konstrukce	16.42	5,809,319.61
4	Vodorovné konstrukce	9.83	3,478,185.88
6	Úpravy povrchu, podlahy	10.67	3,774,208.93
8	Trubní vedení	0.1	36,997.57
9	Ostatní konstrukce, bourání	7.74	2,738,149.49
99	Staveništní přesun hmot	3.03	1,073,060.55
M21	Elektromontáže	5.75	2,035,114.22
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	1.26	444,027.49
M46	Zemní práce při montážích	0.1	36,997.57
711	Izolace proti vodě	1.15	407,022.84
712	Povlakové krytiny	0.63	222,013.75
713	Izolace tepelné	2.82	999,051.25
721	Vnitřní kanalizace	1.57	555,027.29
722	Vnitřní vodovod	1.36	481,028.60
723	Vnitřní plynovod	0.84	296,019.51
724	Strojní vybavení	0.1	36,997.57
725	Zařizovací předměty	5.02	1,776,095.82
726	Instalační prefabrikáty	0.42	148,007.99
733	Rozvod potrubí	1.15	407,022.84
734	Armatury	0.73	259,018.40
735	Otopná tělesa	0.94	333,013.54
762	Konstrukce tesařské	3.14	1,110,058.12
764	Konstrukce klempířské	3.87	1,369,072.98
765	Krytiny tvrdé	0.63	222,013.75
766	Konstrukce truhlářské	6.9	2,442,133.52
767	Konstrukce zámečnické	2.82	999,051.25
771	Podlahy z dlaždic a obklady	2.09	740,043.46
775	Podlahy vlysové a parketové	0.21	74,005.76
781	Obklady keramické	0.84	296,019.51

Stavba:	01 Bytové domy Rozhledna		List č.5	
Objekt:				
783	Nátěry		1.36	481,028.60
784	Malby		0.52	185,005.56
787	Zasklívání		0.1	36,997.57
793	Montáž zařízení prádelen a čistíren		0.1	36,997.57
			35373920	

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo, navrhnout co nejefektivnější postup výstavby bytových domů Rozhledna v Chrudimi při dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků a třetích osob a dodržení kvality díla.

Zpracovával jsem technologické předpisy na hrubou spodní a vrchní stavbu. Předpis pro spodní stavbu obsahuje postupy provádění pro zemní práce, ražené Franki piloty a základové konstrukce provedené jako základové pasy se zásypem ze štěrkopísku zaklopené základovou deskou. Předpis pro vrchní stavbu obsahuje provádění hydroizolací, zdění nadzemních podlaží a provedení monolitických konstrukcí. V rámci diplomové práce byly dále zpracovány kontrolní a zkušební plány pro každou etapu, návrh strojní sestavy, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, zpracování možných rizik při výstavbě, zásady organizace výstavby, položkový rozpočet hlavních stavebních objektů, časový plán hlavních stavebních objektů, objektové časové a finanční plány pro celou investici a zařízení staveniště včetně technické zprávy.

K vytvoření rozpočtu jsem použil profesionální program BUILDpower S odkud jsem převzal veškeré cenové úrovně uvedené v diplomové práci. Dále jsme pomocí tohoto programu provedl propočet dle THU na hlavní stavební objekty.

Pro časové plány jsem použil program Microsoft Project. V tomto programu jsem vytvořil veškeré časové plány uvedené v přílohách této práce a provedl srovnání tří metod výstavby. Nejlépe vychází podle očekávání proudová výstavba, kde je nejlepší poměr ceny, rychlosti výstavby a vytíženosti zdrojů. Nejrychlejší je souběžná výstavba, ale je tam velká náročnost a vytíženost na zdroje tudíž i vysoká cena. Postupná výstavba má malé nároky na zdroje, ale výstavba trvá příliš dlouho a vzhledem k tomu, že stavba probíhá v zastavěné oblasti nebyla by tato metoda příliš vhodná.

Další důležitou částí diplomové práce je výkresová část. Zpracoval jsem výkres situace stavby, který jsem dále použil jako podklad k vytvoření výkresů zařízení staveniště pro spodní a vrchní hrubou stavbu. V této části jsem se snažil navrhnout co nejefektivněji zařízení staveniště pro spodní a vrchní hrubou stavbu.

Při zpracování diplomové práce jsem měl možnost konzultovat tento projekt přímo s autorem statického projektu, který mi dokumentaci poskytl. Konzultace a rady mi nesmírně pomohli při zpracování diplomové práce a zde jsem si také uvědomil, že proces výstavby ne vždy probíhá tak jak byl navržen projektantem a ne vždy tak jak je nám to předkládáno ve výuce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] WEIGLOVÁ, K. *Mechanika zemin*. Brno, 2005.
- [2] MACEKOVÁ, V.; VLČEK, M. *Zakládání staveb*. 2. doplněné vydání, 2006.
- [3] MASOPUST, J. *Rizika prací speciálního zakládání staveb*. ČKAIT, Praha, 2011. ISBN 978-80-87438-10-7.
- [4] MASOPUST, J. *Speciální zakládání staveb 1. díl*. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 2004.
- [5] MASOPUST, J. *Speciální zakládání staveb 2. díl*. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 2006.
- [6] KOLEKTIV AUTORŮ. *Kontrola kvality na stavbách 1. díl Stavebné výrobky*. Eurostav, spol. s r.o., 2010. ISBN 978-80-89228-19-5.
- [7] VANĚK, A. *Moderní strojní technika a technologie zemních prací*. Akademie věd České republiky, 2003. ISBN 80-200-1045-9.
- [8] Zákon č. 183/2006 Sb. Ze dne 14. Března 2006, o územním plánování a stavebním řádu
- [9] ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [10] ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- [11] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - část 1. - základní požadavky
- [12] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - část 2. - vytyčovací odchylky
- [13] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [14] ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
- [15] ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě
- [16] ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu
- [17] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti
- [18] ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- [19] ČSN 73 1002 Pilotové základy
- [20] ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- [21] ČSN EN 206-1 Beton-část 1.
- [22] ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- [23] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- [24] ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
- [25] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- [26] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [27] Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- [28] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

- [29] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [30] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- [31] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [32] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- [33] Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [34] Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu
- [35] Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů
- [36] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění vlády č. 405/2004 Sb.
- [37] KOHOUT, J. *Realizace spodní stavby bytového domu*. Brno, 2015.
- [38] SKOKANOVÁ, B. *Vstupní objekt SO 01 ústavu sociální péče pro mládež v Rychnově nad Kněžnou*. Brno, 2013.
- [39] Cemex [online]. Dostupné z: <http://www.cemex.cz/>
- [40] Dřevo centrum [online]. Dostupné z: <http://www.drevocentrum-as.cz/>
- [41] Armovna [online]. Dostupné z: <http://www.mzhutni.cz/>
- [42] Lom Žumberk [online]. Dostupné z: <http://www.granita.cz/>
- [43] Zeppelin CAT [online]. Dostupné z: <http://www.zeppelin.cz/>
- [44] Tatra [online]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/>
- [45] Schwing Stetter [online]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/>
- [46] JCB [online]. Dostupné z: <http://www.terramet.cz/>
- [47] KCP Beril [online]. Dostupné z: <http://kcp.beril.cz/>
- [48] Google Mapy [online]. Dostupné z: <https://www.google.com/>
- [49] Seznam Mapy [online]. Dostupné z: <http://www.seznam.cz/>
- [50] Nářadí [online]. Dostupné z: <http://www.narex-makita.cz/>
- [51] Zákony pro lidi [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/>
- [52] Porotherm [online]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/>
- [53] Isover [online]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- PD - Projektová dokumentace
TP - Technologický předpis
SD - Stavební deník
VL - Vlastnické listy
TZ - Technická zpráva

TL - Technické listy
GP - Geologický průzkum
ZS - Zařízení staveniště
SV - Hlavní stavbyvedoucí
M - Mistr
TDI - Technický dozor investora
GE - Geolog
GD - Geodet
S - Statik
DL - Dodací list
NN - Nízké napětí
VN - Vysoké napětí
SO - Stavební objekt
DN - Jmenovitý průměr
CFA - Continuous Flight Auger - Vrtání pilot průběžným šnekem
BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
tj. - to je
apod. - a podobně
viz. - podívejte se
cca - přibližně
Sb. - sbírka zákonů

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Podlahové plochy budovy
Tab. 2: Profil vrtu inženýrsko-geologického průzkumu
Tab. 3: Výpis materiálu - ornice
Tab. 4: Výpis materiálu - zemina
Tab. 5: Výpis materiálu - lavičky
Tab. 6: Výpis materiálu - beton C 25/30 pro Franki piloty
Tab. 7: Personální obsazení - zemní práce
Tab. 8: Personální obsazení - Franki piloty
Tab. 9: Personální obsazení - základy
Tab. 10: Výpis odpadů - spodní stavba
Tab. 11: Výpis materiálu - hydroizolace
Tab. 12: Výpis materiálu - zdící prvky
Tab. 13: Výpis materiálu - překlady
Tab. 14: Personální obsazení - hydroizolace
Tab. 15: Personální obsazení - zdění

Tab. 16: Personální obsazení – monolitické konstrukce
 Tab. 17: Výpis odpadů – vrchní stavba
 Tab. 18: Návrh zateplení obvodové zdi v 1PP
 Tab. 19: Návrh zateplení obvodové zdi v NP
 Tab. 20: Výpis odpadů vzniklý při výstavbě
 Tab. 21: Nakladač JCB 4CX ECO
 Tab. 22: Rypadlo Caterpillar 323 E LN
 Tab. 23: Nákladní automobil TATRA T815
 Tab. 24: Tahač Volvo FH 16
 Tab. 25: Podvalník Goldhofer STZ L5
 Tab. 26: Razicí souprava FRANKI RA - 336
 Tab. 27: Nákladní automobil Avia D75
 Tab. 28: Nakladač UNC Locust L 453
 Tab. 29: Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C
 Tab. 30: Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou
 Tab. 31: Rypadlo Caterpillar 301.4C
 Tab. 32: Čerpadlo betonové směsi KCP 28ZX-120
 Tab. 33: Věžový jeřáb Liebherr 256 HC
 Tab. 34: Teodolit Zeiss Dahlta 010A
 Tab. 35: Nivelační sestava Pentax 28
 Tab. 36: Kotoučová pila Narex EPK 16D
 Tab. 37: Bourací kladivo Hilti TE 1500 - AVR
 Tab. 38: Úhlová bruska BOSH PWS 650
 Tab. 39: Ponorný vibrátor Perles Hervisa CMP+AM35/4
 Tab. 40: Plovoucí vibrační lišta Barikell
 Tab. 41: Vibrační deska Lumag RP-700
 Tab. 42: Hutní pých Bomag BT 65/4

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Postup provádění Franki pilot
 Obr. 2: Bednění čela desky
 Obr. 3: Axonometrický pohled na bednění
 Obr. 4: Rozestupy primárního roštu
 Obr. 5: Rozestupy sekundárního roštu
 Obr. 6: Rozestupy stojek
 Obr. 7: Umístění staveniště a stavby
 Obr. 8: Stavební buňka TOITOI BK1
 Obr. 9: Stavební buňka TOITOI SK5

- Obr. 10: Stavební buňka TOITOI LK1*
Obr. 11: Mobilní WC TOITOI
Obr. 12: Elektrický rozvaděč
Obr. 13: Vysokotlaký čistič
Obr. 14: Mobilní oplocení
Obr. 15: Značka zařízení staveniště – Zákaz vstupu
Obr. 16: Použité značky přechodného dopravního značení
Obr. 17: Trasa na skládku zemin
Obr. 18: Trasa na betonárku
Obr. 19: Trasa na pilu
Obr. 20: Trasa na armovnu
Obr. 21: Trasa na štěrkovnu

SEZNAM PŘÍLOH

- Výkres situace
Výkres zařízení staveniště pro spodní stavbu
Výkres zařízení staveniště pro vrchní stavbu
Detaily
Časový plán SO 01
Objektový časový a finanční plán včetně bilance zdrojů
Technický list věžového jeřábu Liebherr 256HC